

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Биологический факультет

**ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ: ПРАКТИКИ ПО  
ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА  
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
(НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ)**

Кафедра зоологии и физиологии биологического факультета

**Образовательная программа**

06.03.01 Биология

Профиль подготовки

Общая биология

Уровень высшего образования

Бакалавриат

Форма обучения

Очная

Махачкала, 2018

Программа производственной практики составлена в 2018 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 Биология (уровень бакалавриата) от 7 августа 2014 г. № 944.

Разработчик: кафедра зоологии и физиологии, Абдуллаева Наида Муртазалиевна, к.б.н., доцент




Рабочая программа дисциплины одобрена: на заседании кафедры биохимии и биофизики от «06» июня 2018 г., протокол № 10.

Зав. кафедрой  Мазанаева Л.Ф.  
(подпись)

на заседании Методической комиссии биологического факультета от «30» августа 2018 г., протокол № 1.

Председатель  Гаджиева И.Х.  
(подпись)

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением « 30 » августа 2018 г. 

## **Аннотация программы производственной практики: практики по получению профессиональных умений и опыта производственной деятельности (научно-производственная)**

Производственная практика входит в обязательный раздел основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению 06.03.01 Биология и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Производственная практика реализуется на базе: клиники «Лекарь», заповедника «Дагестанский», Института питательных сред, Противочумной станции, а также на биологическом факультете кафедрами зоологии и физиологии, ботаники, физиологии растений и теории эволюции.

Общее руководство практикой осуществляет руководитель практики от факультета, отвечающий за общую подготовку и организацию практики. Непосредственное руководство и контроль выполнения плана практики осуществляет руководитель практики из числа профессорско-преподавательского состава кафедры.

Производственная практика реализуется путем ознакомления с методами, изучения и обучения работы с ними со стороны организаций – работодателей, а также лабораторных работ на кафедре зоологии и физиологии на биологическом факультете, в учебных лабораториях кафедры.

Основным содержанием производственной практики является изучение и приобретение практических навыков: проведение полевых исследований Дагестана с разным объектами, решение практических задач, методик работы с современным лабораторным оборудованием; а также выполнение индивидуального задания для более глубокого изучения какого-либо вопроса профессиональной деятельности.

Производственная практика нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: профессиональных – ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-8.

Объем производственной практики составляет 6 зачетных единиц, 216 академических часов.

Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета.

## **1. Цели производственной практики**

Целями производственной практики по биологии являются закрепление и углубление теоретической подготовки бакалавров, приобретение ими практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности, получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в области биологии. Производственная практика по биологии – важнейший вид учебной деятельности, позволяющий сформировать у студентов объективные представления о биологических процессах, протекающих в организме животных и человека при различных состояниях, и обеспечивающий закрепление на практике знаний теоретического курса биологии как важнейшей фундаментальной науки. Практика обеспечивает приобретение знаний и умений в соответствии с государственным стандартом, направленных на закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося и приобретение им практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности. Производственная практика по биологии на биологическом факультете способствует освоению методики подготовки объектов для исследования, освоению методов проведения биологических и выполнению самостоятельных исследований в области биологии, дает студентам элементарные навыки исследовательской работы в полевых и стационарных условиях разной направленности; помогает вовлечь студентов в научно-исследовательскую работу кафедры. Исследовательская направленность и связь с научной тематикой является необходимым условием всей практики.

## **2. Задачи производственной практики**

Задачами производственной практики являются: закрепление теоретического материала по курсу биологии путём планирования и постановки экспериментов по индивидуальным и групповым заданиям; приобретение практических навыков по проведению полевых исследований; овладение экспериментальными биологическими методами исследований животных; овладение методами анализа и статистической обработки полученных данных; приобретение умений и навыков ведения лабораторной документации и написания отчетов.

## **3. Тип, способ и формы проведения производственной практики**

Тип производственной практики – практика по получению профессиональных умений и опыта производственной деятельности.

Производственная практика реализуется стационарным способом и проводится на биологическом факультете ДГУ в научных лабораториях кафедры зоологии и физиологии, ботаники, физиологии растений и теории эволюции, а также лабораторий научных учреждений по профилю подготовки, согласно заключенным сетевым договорам.

## **4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образова-**

## тельной программы

В результате прохождения производственной практики у обучающегося формируются компетенции и по итогам практики он должен продемонстрировать следующие результаты:

Код компетенции из ФГОС ВО	Наименование компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения
ПК-1	Способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	<b>Знает:</b> правила работы с основными измерительными средствами и оборудованием. <b>Умеет:</b> использовать современное лабораторное оборудование. <b>Владеет:</b> способностью использовать основное оборудование для научно – исследовательских лабораторных и полевых работ
ПК-2	Способность 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.	<b>Знает:</b> правила ведения научно-технической документации и лабораторных журналов, обработки информации и составления научных отчетов <b>Умеет:</b> критически анализировать получаемую информацию; <b>Владеет:</b> навыками представления результатов полевых и лабораторных биологических исследований.
ПК-3	готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии	<b>Знает:</b> основные теории и методы современной биохимии и молекулярной биологии. <b>Умеет:</b> использовать основные методы биохимии и молекулярной биологии на практике и на производстве. <b>Владеет:</b> способностью применять методы биохимии и молекулярной биологии на производстве.
ПК-4	способность применять современные методы обработки, анализа и	<b>Знает:</b> правила и методы обработки и анализа производственной и лабораторной биологической ин-

	синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	формации. <b>Умеет:</b> составлять научные отчеты в соответствии с принятыми нормами.
ПК-5	готовностью использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств	<b>Знает:</b> нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ в лабораториях биохимии и молекулярной биологии.
ПК-8	Способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях	<b>Знает:</b> основные средства поиска научно-биологической информации; <b>Умеет</b> работать с универсальными пакетами прикладных компьютерных программ для анализа данных лабораторных исследований в области биохимии и молекулярной биологии. <b>Владеет:</b> работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

## 5. Место практики в структуре образовательной программы.

Практике предшествует изучение дисциплин «Общая биология», «Зоология», «Физиология человека и животных», «Ботаника», «Физиология растений» базовой части цикла ФГОС ВО, дисциплин и вариативной части, предусматривающих лекционные, лабораторные и практические занятия. Практика является логическим продолжением изучения данных дисциплин, и служит базой для последующего прохождения предквалификационной практики и подготовки к итоговой государственной аттестации. Для прохождения практики студенты должны иметь базовые знания о разнообразии биологических объектов, владеть способностью использовать методы проведения биологических экспериментов; владеть основными методами анализа и оценки

состояния живых систем. В результате прохождения летней практики студенты должны получить знание об основных биологических терминах. Практика обеспечивает приобретение навыков исследовательской работы, развитие способностей к самостоятельному анализу, сопоставлению и обобщению материала, касающегося особенностей протекания основных биологических процессов у живых организмов. Прохождение практики необходимо для дальнейшего успешного прохождения предквалификационной практики.

## 6. Объем практики и ее продолжительность.

Объем производственной практики 6 зачетные единицы, 216 академических часов.

Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета.

Производственная практика проводится на 3 курсе в 6 семестре.

## 7. Содержание практики.

№ п/ п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля
		всего	аудиторных (контактная)	СРС	
1	Инструктаж по технике безопасности, составление плана практики, формулировка поставленных задач, сбор и систематизация фактического и литературного материала. • Научиться формулировать задачи соответственно цели исследования и постановку эксперимента;	37	3	34	Производственный инструктаж, устный опрос, проверка дневника.
2	Теоретический этап. Сбор и систематизация фактического и литературного материала. Овладеть важнейшими навыками проведения эксперимента и его обработки (знание приемов работы с соответствующей аппаратурой, приборами);	37	3	34	Устный опрос, проверка дневника, представление литературного обзора по теме исследования.
3	Экспериментальный этап. Проведение необходимых исследований, систематизация полученных данных.	37	3	34	Оформленные в виде таблиц, графиков результаты

					работы и их обсуждение; проверка дневника, лабораторного журнала, основных рабочих таблиц
4	Работа в сторонних организациях	34		34	Выполнение производственных заданий. Письм. отчет
5	Обработка и анализ результатов Написание отчета, подготовка наглядных материалов.	34		34	Проверка дневника, лабораторного журнала, основных результатов и итоговых таблиц
6	Подготовка и защита отчета	37	3	34	Устная защита отчета
	Итого	216	120	96	

Примечание: к видам учебной работы на производственной практике по биохимии относятся: ознакомительная лекция, инструктаж по технике безопасности, мероприятия по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала, наблюдения, измерения, выполняемые под руководством преподавателя и самостоятельно.

### **8. Формы отчетности по практике.**

В качестве основной формы и вида отчетности по практике устанавливается дневник практики, лабораторный журнал, письменный отчет обучающегося и отзыв руководителя. По завершении практики обучающийся готовит и защищает отчет по практике. Отчет состоит из выполненных студентом работ на каждом этапе практики. Отчет студента проверяет и подписывает руководитель. Он готовит письменный отзыв о работе студента на практике. Правила ведения журнала, обработки данных см в Приложении 1. Аттестация по итогам практики проводится в форме дифференцированного зачета по итогам защиты отчета по практике, с учетом отзыва руководителя, на выпускающей кафедре комиссией, в составе которой присутствуют руководитель практики факультета, непосредственные руководители практики и представители кафедры.

### **9. Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**



**обучающихся по практике.**

9.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования приведен в описании образовательной программы.

Код компетенции из ФГОС ВО	Наименование компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
ПК-1	Способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	<b>Знает:</b> правила работы с основными измерительными средствами и оборудованием. <b>Умеет:</b> использовать современное лабораторное оборудование. <b>Владеет:</b> способностью использовать основное оборудование для научно – исследовательских лабораторных и полевых работ	Контроль навыков работы с лабораторным оборудованием.
ПК-2	Способность 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.	<b>Знает:</b> правила ведения научно-технической документации и лабораторных журналов, обработки информации и составления научных отчетов <b>Умеет:</b> критически анализировать получаемую информацию; <b>Владеет:</b> навыками представления результатов полевых и лаборатор-	Контроль ведения лабораторного журнала.

		ных биологических исследований.	
ПК-3	готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии	<b>Знает:</b> основные теории и методы современной биохимии и молекулярной биологии. <b>Умеет:</b> использовать основные методы биохимии и молекулярной биологии на практике и на производстве. <b>Владеет:</b> способностью применять методы биохимии и молекулярной биологии на производстве.	Контроль знаний основных теорий и методов современной биохимии и молекулярной биологии.
ПК-4	способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	<b>Знает:</b> правила и методы обработки и анализа производственной и лабораторной биологической информации. <b>Умеет:</b> составлять научные отчеты в соответствии с принятыми нормами.	Контроль выполнения индивидуального задания, ведения дневника и лабораторного журнала.
ПК-5	готовностью использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств	<b>Знает:</b> нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ в лабораториях биохимии и молекулярной биологии.	Контроль выполнения индивидуального задания, ведения дневника и лабораторного журнала.

ПК-8	Способность использовать основные технические средства поиска научно- биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях	<p><b>Знает:</b> основные средства поиска научно- биологической информации;</p> <p><b>Умеет</b> работать с универсальными пакетами прикладных компьютерных программ для анализа данных лабораторных исследований в области биохимии и молекулярной биологии.</p> <p><b>Владеет:</b> работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.</p>	Индивидуальное практическое задание, групповая дискуссия.
------	--	---	---

## 9.2. Типовые контрольные задания.

### 9.2.1. Примерный перечень вопросов к зачету

1. Лабораторные животные и работа с ними.
2. Химические реактивы, маркировка и меры безопасности при работе с ними
3. Способы выражения концентрации растворов и их приготовление
4. Методы статистической обработки экспериментальных данных
5. Обработка экспериментальных данных, построение графиков с помощью пакетов компьютерных программ: «Statgraf», «Paskal», «Statistica», «L-Graf», «Excel», «Statistica», «MathCAD»
6. Принципы биологических методов исследований
7. Отработка методик лабораторных исследований в полевых и лабораторных условиях.
8. Отработка методов физиологического исследования. Принципы методов и их практическое приложение
9. Исследования показателей физиологических процессов.
10. Методы исследований в физиологии растений.
11. Особенности и модификации вегетационного опыта.
12. Водные культуры растений
13. Рулонный способ выращивания растений, его преимущества перед

другими водными культурами.

14. Особенности песчаных и гравийных культур.
15. Питательные смеси. Состав наиболее широко используемых питательных смесей.
16. Метод «культуры in vitro»
17. Состав наиболее употребительных питательных сред (Мурасиге-Скуга, Уайта, Гамборга и Эвелега В5 и др.).
18. Правила стерилизации сред, материала, инструментов.
19. Типы культивируемых тканей и органов.
20. Методика индукции каллусных тканей.
21. Понятия «рост» и «развитие» растений.
22. Влияние температуры, света, воды, газового состава атмосферы, элементов минерального питания на ростовые процессы.
23. Периодичность роста.
24. Ритмы роста. Эндогенные и экзогенные ритмы.
25. Влияние регуляторов роста на рост и развитие растений.
26. Основные группы фитогормонов, их функции.
27. Клональное размножение растений (методика эксперимента).
28. Методы современных зоологических и флористических исследований.
29. Характеристика физико-географического положения района исследования и прокладывание маршрутов исследования на карте.
30. Освоения метода конкретных флор с закладкой пробных площадок. Правила сбора растений с научными целями.
31. Освоение метода закладки трансект в горной местности.
32. Освоение метода сушки гербария для научных коллекций.
33. Определение животных, растений и составление списка местной флоры.

#### 9.2.2. Примерный перечень вопросов для самостоятельной работы студентов

1. Способы выражения концентрации растворов
2. Лабораторные животные и их содержание.
3. Физические принципы биологических методов исследования
4. Физиологические методы исследования. Применение их в биологии и медицине.
5. Биопотенциалы и методы их регистрации
6. Электропроводность биологических объектов. Методы измерения сопротивления биологических объектов
7. Клональное размножение растений (методика эксперимента).
8. Анатомические и физиологические основы размножения черенкова-

нием.

9. Типы черенков.
10. Приемы, повышающие укореняемость черенков.
11. Стадии развития корней на черенках.
12. Методика черенкования.
13. Требования к среде для черенкования растений.
14. Методика размножения семенами.
15. Способы асептической обработки семян.
16. Способы определения жизнеспособности семян.
17. Регуляция всхожести семян.
18. Методы определения функционального состояния посевного материала.
19. Методы определения функциональных показателей системы крови животных

Для самостоятельной подготовки студентов предоставляется список рекомендуемой литературы (п. 10).

9.3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценивание уровня учебных достижений студента осуществляется в виде текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о модульно-рейтинговой системе обучения студентов Дагестанского государственного университета

Критерии оценивания защиты отчета по практике:

- соответствие содержания отчета заданию на практику;
- соответствие содержания отчета цели и задачам практики;
- постановка проблемы, теоретическое обоснование и объяснение её содержания;
- логичность и последовательность изложения материала;
- объем исследованной литературы, Интернет-ресурсов, справочной и энциклопедической литературы;
- использование иностранных источников;
- анализ и обобщение полевого экспедиционного (информационного) материала;
- наличие аннотации (реферата) отчета;
- наличие и обоснованность выводов;
- правильность оформления (соответствие стандарту, структурная упорядоченность, ссылки, цитаты, таблицы и т.д.);
- соблюдение объема, шрифтов, интервалов (соответствие оформления заяв-

ленным требованиям к оформлению отчета);

– отсутствие орфографических и пунктуационных ошибок.

Критерии оценивания презентации результатов прохождения практики

– полнота раскрытия всех аспектов содержания практики (введение, постановка задачи, оригинальная часть, результаты, выводы);

– изложение логически последовательно;

– стиль речи;

– логичность и корректность аргументации;

– отсутствие орфографических и пунктуационных ошибок;

– качество графического материала;

– оригинальность и креативность.

## **10. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики.**

а) основная литература:

1. Методы исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Барковский [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Высшая школа, 2013. — 492 с. — 978-985-06-2192-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24080.html> (дата обращения 08.09.2018)
2. Производственная практика Физиология растений : [учеб. по биол. специальностям и направлению 510600 "Биология" / Н.Д.Алёхина, Ю.В.Балнокин, В.Ф.Гавриленко и др.]; под ред. И.П.Ермакова. - М. : Академия, 2005. - 634,[1] с. : ил. ; 25 см. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). - Библиогр.: с. 620-624. - Допущено МО РФ. - ISBN 5-7695-1669-0 : 315-00.Местонахождение: Научная библиотека ДГУ URL: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65802.html> (дата обращения 08.09.2018)
3. Учебно-полевая практика по зоологии беспозвоночных : пособие для студентов факультетов естествознания пединституты / Н. Г. Кременецкий. - М.: Госучпедгиз, 1959. - 147 с. ЕБС ДГУ. Режим доступа: [elibrary.dgu.ru](http://elibrary.dgu.ru)
4. Учебная полевая практика по зоологии беспозвоночных Негроров, О.П. Определитель семейств насекомых / О. П. Негроров. - Воронеж : Воронежского университета, 1989. - 181 с. - 0-50. Режим доступа: Научная библиотека ДГУ URL [elibrary.dgu.ru](http://elibrary.dgu.ru)
5. Медицинская паразитология Беэр, Сергей Алексеевич. Биология возбудителей шистосомозов : [монография] / Беэр, Сергей Алексеевич, М. В. Воронин ; [отв. ред. С.О.Мовсесян]; Центр паразитологии Ин-та проблем экологии и эволюции им. А.Н.Северцова РАН. - М. : [Т-во науч. изд. КМК], 2011. - 199 с. : ил. - Библиогр.: с. 188-199. - ISBN 978-5-87317-697-7: 300-00. ЕБС ДГУ. Режим доступа: Научная библиотека ДГУ URL: [elibrary.dgu.ru](http://elibrary.dgu.ru)

6. Шалапенок, Елена Семёновна. Практикум по зоологии беспозвоночных: Учеб. пособие для вузов / Шалапенок, Елена Семёновна ; С.В.Буга. - Мн : ООО "Новое знание", 2002. - 272 с. - ISBN 985-6516-66-8 : 0-0. ЕБС ДГУ. Режим доступа: Научная библиотека ДГУ URL [elib.dgu.ru](http://elib.dgu.ru)
  7. Определитель земноводных и пресмыкающихся фауны СССР : учеб. пос. для биол. спец. пед. ин-тов / [А.Г.Банников, И.С.Даревский, В.Г.Ищенко и др. - М. : Просвещение, 1977. - 414 с., [16] л. ил. : карт.; ил.; 21 см. Режим доступа: Научная библиотека ДГУ URL [elib.dgu.ru](http://elib.dgu.ru)
  8. Физиология человека и животных Цыганский, Роман Александрович. Физиология и патология животной клетки : [учеб. пособие] / Цыганский, Роман Александрович. - СПб. [и др.] : Лань, 2009. - 331, [5] с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Словарь терминов: с. 303-328. - Рекомендовано УМО вузов РФ по образованию в обл. зоотехнии и ветеринарии. - ISBN 978-5-8114-0870-2 320-10. – Режим доступа: Научная библиотека ДГУ URL: [elib.dgu.ru](http://elib.dgu.ru)
  9. Производственная практика Молекулярно-генетические и биохимические методы в современной биологии растений : [монография] / под ред.: Вл. В. Кузнецова, В. В. Кузнецова, Г. А. Романова. - М. : БИНОМ. Лаб. знаний, 2011. - 487 с., [4] л. ил. : ил. - (Методы в биологии: серия основана в 2010 г.). - Библиогр. в конце ст. - ISBN 978-5-9963-0738-8 : 847-46. – Режим доступа: Научная библиотека ДГУ URL: [elib.dgu.ru](http://elib.dgu.ru)
  10. Спецпрактикум Большой практикум по физиологии человека и животных : учеб. пособие для вузов по спец. "Биология" / [И.П.Баскова, Г.С.Ипполитова, Н.А.Келарева и др.]; под ред. Б.А.Кудряшова. - М. : Высш. шк., 1984. - 407 с. : ил. - 1-50. – Режим доступа: Научная библиотека ДГУ URL: [elib.dgu.ru](http://elib.dgu.ru)
- б) дополнительная литература:
1. Методическое пособие для лабораторно-практических занятий : систематика растений-2 курс, бакалавры / [сост. М.А.Магомедова, Е.В.Яровенко]; М-во образования и науки РФ, Дагест. гос. ун-т. - М. : Изд-во ДГУ, 2012. - 23-20. Режим доступа: Научная библиотека ДГУ URL [elib.dgu.ru](http://elib.dgu.ru)
  2. Систематика низших и высших растений : метод. пособие для лаб.-практ. занятий / М-во образования и науки РФ, Федерал. агентство по образованию, Дагест. гос. ун-т; [сост. М.А.Магомедова, Е.В.Яровенко]. - Махачкала : ИПЦ ДГУ, 2005. - 43 с. - 5-00. – Режим доступа: Научная библиотека ДГУ URL: [elib.dgu.ru](http://elib.dgu.ru)
  3. Учебно-полевая практика по геоботанике/Полевая практика : учеб.-метод. пособие / Федерал. агентство по образованию, Дагест. гос. ун-т;

- [отв. ред. и сост. А.И.Аджиева] . - Махачкала : ИПЦ ДГУ, 2006. - 75 с. - 44-20. – Режим доступа: Научная библиотека ДГУ URL:elib.dgu.ru
4. Учебная полевая практика по зоологии позвоночных Определитель земноводных и пресмыкающихся фауны СССР : учеб. пос. для биол. спец. пед. ин-тов / [А.Г.Банников, И.С.Даревский, В.Г.Ищенко и др. - М. : Просвещение, 1977. - 414 с.,[16] л. ил. : карт.; ил. ; 21 см. – Режим доступа: Научная библиотека ДГУ URL:elib.dgu.ru
  5. Почвенная зоология Лесная энтомология : учеб. для студентов вузов, обуч. по специальностям "Лес. хоз-во", "Сад.-парк. и ландшафт. стр-во" направления "Лес. хоз-во и ландшафт. стр-во" и направлению подгот. бакалавров "Лес. дело" / [Е.Г.Мозолевская и др.]; под ред. Е.Г.Мозолевской. - М. : Академия, 2011, 2010. - 413,[3] с., [16] с. цв. вкл. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Лесное хозяйство). - Рекомендовано УМО. - ISBN 978-5-7695-5997-6: 577-06.– Режим доступа: Научная библиотека ДГУ URL:elib.dgu.ru
  6. Практикум по нормальной физиологии. Под ред.проф. В.И, Торшина. М.-2004
  7. Руководство к практическим занятиям по физиологии человека и животных. Под ред. И.П. Ашмарина и др. М. 2004.
1. Розен В.Б. Основы эндокринологии. М., Изд-во Моск. университета, 1994.
  2. Ткачук В.А. Введение в молекулярную эндокринологию. М., Изд-во Моск. университета, 1983.
  3. Хадорн Э., Венер Р. Общая зоология. М., Мир, 1989.
  4. Хухо Ф. Нейрохимия. М., Мир, 1990.
  5. Шепард Г. Нейробиология. В двух томах. М., Мир, 1987.
  6. Шмидт-Нельсен К. Физиология животных. В двух томах. М Мир 1982.
1. Химические методы внелабораторного анализа / Под ред. Ю.А. Золотова. Т.13. М.: Наука, 2010 – 563 с.

в) ресурсы сети «Интернет»

Даггосуниверситет имеет доступ к комплектам библиотечного фонда основных отечественных и зарубежных академических и отраслевых журналов по профилю подготовки бакалавров по направлению 06.03.01 Биология:

1. ЭБС IPRbooks: <http://www.iprbookshop.ru/>  
Лицензионный договор № 2693/17от 02.10.2017г. об оказании услуг по предоставлению доступа. *Доступ открыт с с 02.10.2017 г. до 02.10.2018 по подписке( доступ будет продлен)*
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru) договор № 55\_02/16 от 30.03.2016 г. об оказа-



- нии информационных услуг (доступ продлен до сентября 2019 года).
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru) договор № 55\_02/16 от 30.03.2016 г. об оказании информационных услуг. (доступ продлен до сентября 2019 года).
  4. **Moodle** [Электронный ресурс]: система виртуального обучения: [база данных] / Даг. гос. ун-т. - Махачкала, г. - Доступ из сети ДГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. - URL: <http://moodle.dgu.ru/> (дата обращения: 22.03.2018).
  5. Доступ к электронной библиотеке на <http://elibrary.ru> на основании лицензионного соглашения между ФГБОУ ВО ДГУ и «ООО» «Научная Электронная библиотека» от 15.10.2003. (Раз в 5 лет обновляется лицензионное соглашение).
  6. Национальная электронная библиотека <https://нэб.пф/>. Договор №101/НЭБ/101/НЭБ/1597 от 1.08.2017г. Договор действует в течении 1 года с момента его подписания.
  7. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru> / (единое окно доступа к образовательным ресурсам).
  8. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru/>
  9. Российский портал «Открытого образования» <http://www.openet.edu.ru>
  10. Сайт образовательных ресурсов Даггосуниверситета <http://edu.icc.dgu.ru>
  9. Информационные ресурсы научной библиотеки Даггосуниверситета <http://elib.dgu.ru> (доступ через платформу Научной электронной библиотеки elibrary.ru).
  11. Федеральный центр образовательного законодательства <http://www.lexed.ru>
  12. **Springer**. Доступ ДГУ предоставлен согласно договору № 582-13SP, подписанный Министерством образования и науки, предоставлен по контракту 2017-2018 г.г., подписанный ГПНТБ с организациями-победителями конкурса. <http://link.springer.com> Доступ предоставлен на неограниченный срок

#### **11. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).**

База практики обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения и сертифицированными программными и аппаратными средствами защиты информации.

Рабочее место студента для прохождения практики оборудовано аппаратным и программным обеспечением (как лицензионным, так и свободно распространяемым), необходимым для эффективного решения поставленных перед студентом задач и выполнения индивидуального задания. Для защиты (представления) результатов своей работы студенты используют современные

средства представления материала аудитории, а именно мультимедиа презентации.

## **12. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.**

При прохождении практики будут использованы: компьютеры (для обучения и проведения тестового контроля), наборы слайдов и таблиц по темам, оборудование лабораторий кафедры биохимии и биофизики, а также результаты научных исследований кафедры (монографии, учебные и методические пособия и т.д.).

На кафедре имеются учебные и научные лаборатории, укомплектованные необходимым лабораторным инвентарем, химическими реактивами и оборудованием: весами, центрифугами (низкоскоростными, высокоскоростными и ультрацентрифугами), полярографом, хроматографом, камерами для электрофореза, спектрофотометрами, фотокolorиметрами, установкой для амперометрического титрования, спектрофлуориметром. Кроме того, для проведения работ студентов по атомно-адсорбционной и пламенной спектроскопии используются оборудование лабораторий химического и физического факультетов.

Перечень необходимых технических средств обучения и способы их применения:

- мультимедиа-проектор – демонстрация
- компьютер – демонстрация
- DVD – демонстрация
- Учебники на CD.