

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

**ПРОГРАММА**  
**ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, ПРЕДДИПЛОМНОЙ, В ТОМ**  
**ЧИСЛЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

Кафедра биохимии и биофизики биологического факультета

Образовательная программа бакалавриата

06.03.01 Биология

Направленность (профиль) программы  
Биохимия

Форма обучения  
Очная

Махачкала, 2022

Программа производственной практики, преддипломной, в том числе научно-исследовательской работы составлена в 2022 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология от 7 августа 2020 года № 920.

Разработчик(и): кафедра биохимии и биофизики, Халилов Р.А., к.б.н., доцент; Астаева М.Д., к.б.н.

Программа производственной практики, преддипломной, в том числе научно-исследовательской работы одобрена:

на заседании кафедры биохимии и биофизики от «22» марта 2022 г., протокол № 7

Зав. кафедрой



Халилов Р.А.

на заседании Методической комиссии биологического факультета от 23 марта 2022 г., протокол № 7

Председатель



Рамазанова П.Б.

Программа производственной практики, преддипломной, в том числе научно-исследовательской работы согласована с учебно-методическим управлением 31 марта 2022 г.

Начальник УМУ



Гасангаджиева А.Г.

Рецензент (работодатель)  
Руководитель обособленного подразделения  
«Прикаспийский институт биологических  
ресурсов» Федерального государственного  
бюджетного учреждения науки Дагестанского  
Федерального исследовательского центра  
Российской академии наук, д.б.н.



Рабазанов Н.И.

## **Аннотация программы производственной практики, преддипломной, в том числе научно-исследовательской работы**

Производственная практика, преддипломная, в том числе научно-исследовательская работа входит в обязательную часть 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, преддипломная, в том числе научно-исследовательская работа реализуется на биологическом факультете кафедрой биохимии и биофизики.

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, преддипломная, в том числе научно-исследовательская работа реализуется стационарно и проводится на базе научных лабораторий кафедры биохимии и биофизики, Центра коллективного пользования ДГУ, научных и производственных организаций, с которыми имеются соответствующие договора.

Основным содержанием производственной практики, преддипломной, в том числе научно-исследовательской работы является приобретение практических навыков по выполнению выпускной квалификационной работы и является обязательной, а также выполнение индивидуального задания для более глубокого изучения какого-либо вопроса профессиональной деятельности.

Производственная практика, преддипломная, в том числе научно-исследовательская работа нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: универсальных – УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, УК-11; общепрофессиональных – ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8; профессиональных – ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7.

Объем производственной практики, преддипломной, в том числе научно-исследовательской работы – 6 зачетных единиц, 216 академических часов.

Промежуточный контроль в форме **дифференцированного зачета**.

## **1. Цели производственной практики, преддипломной, в том числе научно-исследовательской работы**

Целями производственной практики, преддипломной, в том числе научно-исследовательской работы являются соотнесенные с общими целями ОПОП ВО, направленные на закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося и приобретение им практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности, а также выполнение научно-исследовательской работы, связанной с тематикой ВКР.

## **2. Задачи производственной практики, преддипломной, в том числе научно-исследовательской работы**

Задачами производственной практики, преддипломной, в том числе научно-исследовательской работы являются:

- закрепление и углубление теоретических знаний, полученных бакалаврами при изучении биологических дисциплин;
- владение постановкой эксперимента и методами исследований организма животных и человека с целью осуществления в перспективе профессиональной деятельности по профилю подготовки;
- сбор и анализ экспериментального материала, а также научной литературы по теме выпускной квалификационной работы;
- приобретение практических навыков организации научно-исследовательской работы в научных лабораториях и полевых условиях;
- приобретение навыков обработки, иллюстрации и анализа полученных экспериментальных материалов.

## **3. Способы и формы проведения производственной практики, преддипломной, в том числе научно-исследовательской работы**

Производственная практика, преддипломная, в том числе научно-исследовательская работа реализуется стационарным способом и проводится на базе научных лабораторий кафедры биохимии и биофизики, Центра коллективного пользования ДГУ, а также лабораторий научных учреждений по профилю подготовки согласно заключенным сетевым договорам.

Производственная практика, преддипломная, в том числе научно-исследовательская работа проводится в форме научно-исследовательской работы.

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

В результате прохождения производственной практики, преддипломной, в том числе научно-исследовательской работы, у обучающегося формируются компетенции и по итогам практики он должен продемонстрировать следующие результаты:

## Универсальные компетенции

Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции выпускника	Результаты обучения	Процедура освоения
<p>УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>УК-1.1. Анализирует задачу, демонстрируя знание особенностей системного, критического и логического мышления; применяет логические формы и процедуры; выделяет этапы ее решения.</p>	<p><b>Знает:</b> основные принципы и методы критического анализа. <b>Умеет:</b> получать новые знания на основе анализа, синтеза; применять логические формы и процедуры; реконструировать и анализировать план построения собственной или чужой мысли; выделять его состав и структуру; <b>Владеет:</b> способностью исследовать проблемы, связанные с профессиональной деятельностью, с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; сознательно планировать, регулировать и контролировать свое мышление; способностью оценивать логическую правильность мыслей; готовностью применять системный подход при принятии решений в профессиональной деятельности.</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>
	<p>УК-1.2. Находит и критически анализирует источники информации; сопоставляет разные источники с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений; выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи.</p>	<p><b>Знает:</b> методы поиска источников информации и анализа проблемной ситуации. <b>Умеет:</b> собирать информацию по научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск решений проблемы; сравнивать преимущества разных вариантов решения проблемы и оценивать их риски. <b>Владеет:</b> способностью выявлять научные проблемы и выбирать адекватные методов для их решения; способностью исследовать проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности.</p>	

	<p>УК-1.3. Рассматривает разные варианты решения задачи, оценивает их преимущества и риски.</p>		
	<p>УК-1.4. Аргументированно формирует собственное суждение и принимает обоснованное решение, определяет практические последствия предложенного решения задачи.</p>	<p><b>Знает:</b> принципы и методы оценки источников информации и современных научных достижений. <b>Умеет:</b> демонстрировать оценочные суждения в решении проблемных профессиональных ситуаций. <b>Владеет:</b> методами оценки надежности источников информации, методами работы с противоречивой информацией из разных источников.</p>	
<p>УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>УК-2.1. Формулирует совокупность задач и определяет ресурсное обеспечение, необходимое для достижения цели проекта, с учетом действующих правовых норм.</p>	<p><b>Знает:</b> действующие правовые нормы, предъявляемые к способам решения профессиональных задач и оценке их результатов. <b>Умеет:</b> анализировать профессиональную и нормативную документацию; обосновывать правовую целесообразность полученных результатов; подбирать методы и методики исследования профессиональных практических задач; определять имеющиеся ресурсы для достижения цели <b>Владеет:</b> правовыми нормами в области, соответствующей профессиональной деятельности; правовыми нормами разработки технического задания проекта, реализации профильной профессиональной работы, проведения профессионального обсуждения результатов деятельности.</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>
	<p>УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, оценивает вероятные риски и ограничения в решении</p>	<p><b>Знает:</b> возможные способы решения профессиональных задач, методы верификации, интерпретации и представления результатов исследований, основные методы статистической обработки результатов исследований <b>Умеет:</b> оценивать вероятные риски и ограничения, связанные с решением поставленных задач и определять вероятные результаты; применять известные методы решения систем</p>	

	<p>поставленных задач и определяет вероятные ожидаемые результаты.</p> <p>УК-2.3. Качественно решает конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности); публично представляет результаты решения задач исследования, проекта, деятельности</p>	<p>линейных алгебраических уравнений на практике; использовать дифференциальные уравнения в построении моделей биологических процессов</p> <p><b>Владеет:</b> методами достижения результатов решения поставленных задач, различными способами представления результатов; методами решения систем линейных алгебраических уравнений на практике; использовать дифференциальные уравнения в построении моделей биологических процессов</p>	
<p>УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>УК-3.1. Демонстрирует способность работать в команде и определяет свою роль в ней</p>	<p><b>Знает:</b> проблемы подбора эффективной команды; условия эффективной командной работы; модели организационного поведения, факторы формирования организационных отношений; стратегии и принципы командной работы, основные характеристики организационного климата и взаимодействия людей в организации; методы научного исследования в области управления.</p> <p><b>Умеет:</b> определять стиль управления и эффективность руководства командой; выработать командную стратегию; применять принципы и методы организации командной деятельности.</p> <p><b>Владеет:</b> технологией реализации основных функций управления; способностью создания команды, организации и управления командным взаимодействием в решении поставленных целей и задач; умением работать в команде.</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>
<p>УК-3.2. Различает особенности поведения разных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей</p>	<p><b>Знает:</b> особенности поведения разных групп людей.</p> <p><b>Умеет:</b> взаимодействовать с разными группами людей.</p> <p><b>Владеет:</b> способностью осуществлять свою деятельность с учетом особенностей поведения разных групп людей.</p>		

	<p style="text-align: center;"><b>деятельности</b></p> <p>УК-3.3. Демонстрирует навыки работы с институтами и организациями</p>	<p><b>Знает:</b> основы стратегического управления человеческими ресурсами, нормативные правовые акты, касающиеся организации и осуществления профессиональной деятельности; модели организационного поведения, факторы формирования организационных отношений;</p> <p><b>Умеет:</b> определять стиль управления и эффективность руководства командой; выработать командную стратегию; анализировать и интерпретировать результаты научного исследования в области управления человеческими ресурсами; применять принципы и методы организации командной деятельности; подбирать методы и методики исследования профессиональных практических задач.</p> <p><b>Владеет:</b> умением работать в команде; технологией реализации основных функций управления; способностью разрабатывать командную стратегию и управлять командным взаимодействием в решении поставленных целей; составлением деловых писем с целью организации и сопровождения командной работы; разработкой программы эмпирического исследования профессиональных практических задач.</p>	
<p>УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>УК-4.1. Использует различные формы, виды устной и письменной коммуникации на русском, родном и иностранном(ых) языке(ах), свободно воспринимает, анализирует и критически оценивает устную и письменную деловую информацию</p>	<p><b>Знает:</b> принципы коммуникации в профессиональной этике; факторы улучшения коммуникации в организации, коммуникационные технологии в профессиональном взаимодействии; характеристики коммуникационных потоков; значение коммуникации в профессиональном взаимодействии; методы исследования коммуникативного потенциала личности; современные средства информационно-коммуникационных технологий.</p> <p><b>Умеет:</b> создавать на русском и иностранном языке письменные тексты научного и официально-делового стилей речи по профессиональным вопросам.</p> <p><b>Владеет:</b> принципами формирования системы коммуникации;</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>



		реализацией способов устной и письменной видов коммуникации, в том числе на иностранном языке; представлением планов и результатов собственной и командной деятельности с использованием коммуникативных технологий.	
	УК-4.2. Владеет системой норм русского литературного языка, родного языка и нормами иностранного(ых) языка(ов) и использует языковые средства для достижения профессиональных целей.	<b>Знает:</b> нормы русского литературного языка, родного языка и нормы иностранного(ых) языка(ов); языковые средства русского, родного и иностранного(ых) языка(ов) <b>Умеет:</b> применять нормы русского литературного языка, родного языка и нормы иностранного(ых) языка(ов) <b>Владеет:</b> способностью использовать языковые средства русского, родного и иностранного(ых) языке(ов) для достижения профессиональных целей	
	УК-4.3. Выстраивает стратегию устного и письменного общения на русском, родном и иностранном(ых) языке(ах) в рамках межличностного и межкультурного общения.	<b>Знает:</b> способы обмена информацией и выработки единой стратегии взаимодействия. <b>Умеет:</b> устанавливать профессиональные контакты <b>Владеет:</b> способами развития профессиональных контактов в соответствии с потребностями совместной деятельности включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия.	
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Соблюдает требования уважительного отношения к историческому наследию и культурным традициям различных национальных и социальных групп в процессе межкультурного взаимодействия на основе знаний основных этапов	<b>Знает:</b> национальные, этнокультурные и конфессиональные особенности и народные традиции населения; основные концепции взаимодействия людей в организации. <b>Умеет:</b> грамотно, доступно излагать профессиональную информацию в процессе межкультурного взаимодействия; соблюдать этические нормы и права человека; анализировать особенности социального взаимодействия с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей <b>Владеет:</b> организацией продуктивного взаимодействия в профессиональной среде с учетом национальных,	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания

	<p>развития России в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>этнокультурных, конфессиональных особенностей; преодолением коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных и других барьеров в процессе межкультурного взаимодействия; выявлением разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия.</p>	
	<p>УК-5.2. Анализирует социокультурные различия социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории, социокультурных традиций мира, основных философских, религиозных и этических учений.</p>	<p><b>Знает:</b> психологические основы социального взаимодействия; направленного на решение профессиональных задач; основные принципы организации деловых контактов; методы подготовки к переговорам, национальные, этнокультурные и конфессиональные особенности и народные традиции населения; основные концепции взаимодействия людей в организации. <b>Умеет:</b> грамотно, доступно излагать профессиональную информацию в процессе межкультурного взаимодействия; соблюдать этические нормы и права человека; анализировать особенности социального взаимодействия с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей</p>	
	<p>УК-5.3. Выстраивает взаимоотношения с людьми с учетом их социокультурных особенностей</p>	<p><b>Владеет:</b> организацией продуктивного взаимодействия в профессиональной среде с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей; преодолением коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных и других барьеров в процессе межкультурного взаимодействия; выявлением разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия.</p>	
<p>УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>УК-6.1. Оценивает свои ресурсы (личностные, психофизиологические, ситуативные, временные), возможности и ограничения для достижения поставленной цели, оценивает</p>	<p><b>Знает:</b> теоретико-методологические основы саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала собственной деятельности; технологию и методику самооценки; сущность деятельностного подхода в исследовании личностного развития <b>Умеет:</b> определять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; разрабатывать, контролировать, оценивать и</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>

	<p>эффективность использования своего времени.</p>	<p>исследовать компоненты профессиональной деятельности; планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач. <b>Владеет:</b> навыками определения эффективного направления действий в области профессиональной деятельности; способами принятия решений на уровне собственной профессиональной деятельности и навыками ее планирования</p>	
	<p>УК-6.2. Реализует намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.</p>	<p><b>Знает:</b> цели своей деятельности, личностные возможности. <b>Умеет:</b> критически оценивать эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач и относительно полученного результата. <b>Владеет:</b> способностью критически оценивать полученные результаты.</p>	
	<p>УК-6.3. Выстраивает траекторию саморазвития, демонстрирует владение приемами и техниками психической саморегуляции, владения собой и своими ресурсами.</p>	<p><b>Знает:</b> необходимые возможности для приобретения новых знаний и навыков <b>Умеет:</b> выстраивать траекторию саморазвития <b>Владеет:</b> приемами и техниками психической саморегуляции, техниками владения собой и своими ресурсами.</p>	
<p>УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной</p>	<p>УК-7.1. Определяет личный уровень сформированности показателей физического развития и физической подготовленности.</p>	<p><b>Знает:</b> закономерности функционирования здорового организма; принципы распределения физических нагрузок; нормативы физической готовности по общей физической группе и с учетом индивидуальных условий физического развития человеческого организма; принципы здорового образа жизни</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>
	<p>УК-7.2. Понимает оздоровительное,</p>	<p><b>Умеет:</b> поддерживать должный уровень физической подготовленности; грамотно распределить нагрузки;</p>	

деятельности	образовательное и воспитательное значение физических упражнений на организм и личность занимающегося, основы организации физкультурно-спортивной деятельности.	вырабатывать индивидуальную программу физической подготовки, учитывающую индивидуальные особенности развития организма. <b>Владеет:</b> методами поддержки должного уровня физической подготовленности; навыками обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; базовыми приемами пропаганды здорового образа жизни.	
	УК-7.3. Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни	<b>Знает:</b> основы здоровьесберегающих технологий <b>Умеет</b> использовать основы физической культуры для осознанного выбора и применения здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности <b>Владеет:</b> способностью применять комплексы избранных физических упражнений (средств избранного вида спорта, физкультурно-спортивной активности) в жизнедеятельности с учетом задач обучения и воспитания в области физической культуры личности	
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных	УК-8.1. Оценивает факторы риска, умеет обеспечивать личную безопасность и безопасность окружающих	<b>Знает:</b> научно обоснованные способы поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций; виды опасных ситуаций. <b>Умеет:</b> создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; различить факторы, влекущие возникновение опасных ситуаций; предотвращать возникновение опасных ситуаций, в том числе на основе приемов по оказанию первой медицинской помощи и базовых медицинских знаний. <b>Владеет:</b> навыками по предотвращению возникновения опасных ситуаций; приемами первой медицинской помощи; базовыми медицинскими знаниями; способами поддержания гражданской обороны и условий по минимизации последствий от чрезвычайных ситуаций.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания

ситуаций и военных конфликтов	УК-8.2. Использует методы защиты в чрезвычайных ситуациях, формирует культуру безопасного и ответственного поведения	<p><b>Знает:</b> способы преодоления опасных ситуаций; приемы первой медицинской помощи; основы медицинских знаний.</p> <p><b>Умеет:</b> предотвратить возникновение опасных ситуаций, в том числе на основе приемов по оказанию первой медицинской помощи и базовых медицинских знаний.</p> <p><b>Владеет:</b> приемами первой медицинской помощи; базовыми медицинскими знаниями; способами поддержания гражданской обороны и условий по минимизации последствий от чрезвычайных ситуаций.</p>	
УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1. Использует базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	<p><b>Знает:</b> психофизические особенности развития детей с психическими и (или) физическими недостатками, закономерностей их обучения и воспитания;</p> <p><b>Умеет:</b> планировать и осуществлять профессиональную деятельность на основе применения базовых дефектологических знаний с различным контингентом;</p> <p><b>Владеет:</b> навыками взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами, имеющими различные психофизические особенности на основе применения базовых дефектологических знаний.</p>	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике	<p><b>Знает:</b> ресурсные ограничения экономического развития, источники повышения производительности труда, технического и технологического прогресса, показатели экономического развития и экономического роста.</p> <p><b>Умеет:</b> Решать типичные задачи в сфере личного экономического и финансового планирования, возникающие на всех этапах жизненного цикла.</p>	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания

<p>УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению</p>	<p>УК-11.1. Знаком с действующими правовыми нормами, обеспечивающими борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; со способами профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней</p>	<p>Знает: правовые категории, терминологию, современного законодательства в сфере противодействия коррупции;          Умеет: анализировать факторы, способствующие коррупционным проявлениям, а также способы противодействия им;          Владеет: достаточным уровнем профессионального сознания.</p>	
--	---	---	--

**Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.**

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции выпускника	Результаты обучения	Процедура освоения
<p>ОПК-1. Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач</p>	<p>ОПК-1.1. Обладает знаниями биологического разнообразия.          ОПК-1.2. Использует методы наблюдения и идентификации для решения профессиональных задач.          ОПК-1.3. Способен применять биологические знания для воспроизводства и</p>	<p><b>Знает:</b> биологическое разнообразие и методы наблюдения, идентификации, классификации.  <b>Умеет:</b> использовать методы наблюдения и идентификации для решения профессиональных задач.  <b>Владеет:</b> знаниями и методами для воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач.</p>	<p>Защита отчета.          Контроль выполнения индивидуального задания</p>

	культивирования живых объектов для решения профессиональных задач.		
ОПК-2. Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	ОПК-2.1. Применяет принципы структурно-функциональной организации. ОПК-2.2. Использует физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа оценки состояния живых объектов. ОПК-2.3. Использует разные методы анализа для мониторинга среды обитания живых организмов.	<b>Знает:</b> принципы структурно-функциональной организации. <b>Умеет:</b> использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа оценки состояния живых объектов. <b>Владеет:</b> разными методами анализа для мониторинга среды обитания живых организмов.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
ОПК-3. Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и	ОПК-3.1. Применяет знание основ эволюционной теории для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза. ОПК-3.2. Использует современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов. ОПК-3.3. Применяет	<b>Знает:</b> основы эволюционной теории для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза. <b>Умеет:</b> использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов. <b>Владеет:</b> методами молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания

<p>биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности</p>	<p>методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности</p>		
<p>ОПК-4. Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии</p>	<p>ОПК-4.1. Осуществляет мероприятия по охране и мониторингу окружающей среды. ОПК-4.2. Проводит мероприятия по использованию и восстановлению биоресурсов. ОПК-4.3. Использует знания закономерностей и методов общей и прикладной экологии.</p>	<p><b>Знает:</b> закономерности и методы общей и прикладной экологии. <b>Умеет:</b> проводить мероприятия по использованию и восстановлению биоресурсов. <b>Владеет:</b> знаниями по охране и мониторингу окружающей среды.</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>
<p>ОПК-5. Способен применять в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного</p>	<p>ОПК-5.1. Применяет в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств. ОПК-5.2. Способен применять знания в генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного</p>	<p><b>Знает:</b> современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств <b>Умеет:</b> применять в профессиональной деятельности основы различных производств <b>Владеет:</b> знаниями в генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования в профессиональной деятельности.</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>



<p>моделирования</p>	<p>моделирования в профессиональной деятельности.</p>		
<p>ОПК-6. Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии</p>	<p>ОПК-6.1. Использует в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии. ОПК-6.2. Применяет методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований. ОПК-6.3. Способен использовать в профессиональной деятельности новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии.</p>	<p><b>Знает:</b> основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии. <b>Умеет:</b> использовать в профессиональной деятельности новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии. <b>Владеет:</b> методами математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований.</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>
<p>ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной</p>	<p>ОПК-7.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий. ОПК-7.2. Использует современные информационные</p>	<p><b>Знает:</b> принципы работы современных информационных технологий. <b>Умеет:</b> использовать современные информационные технологии <b>Владеет:</b> принципами современных информационных технологий.</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>

деятельности	технологии для решения задач профессиональной деятельности		
ОПК-8. Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты	ОПК-8.1. Использует методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации. ОПК-8.2. Применяет навыки работы с современным оборудованием. ОПК-8.3. Способен анализировать полученные результаты.	<b>Знает:</b> основы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации. <b>Умеет:</b> анализировать полученные результаты. <b>Владеет:</b> навыками работы с современным оборудованием.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания

**Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.**

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции выпускника	Результаты обучения	Процедура освоения
Тип задачи профессиональной деятельности: научно-исследовательская			
ПК-1. Способен эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических	ПК-1.1. Использует современную аппаратуру и оборудование для выполнения лабораторных работ ПК-1.2. Способен выполнять научно-исследовательские работы на современном	<b>Знает:</b> основы выполнения научно-исследовательской работы на современном техническом уровне <b>Умеет:</b> использовать современную аппаратуру и оборудование для выполнения лабораторных работ <b>Владеет:</b> техническими навыками и знаниями для выполнения полевых и лабораторных работ на высоком научном уровне	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания

работ	техническом уровне ПК -1.3. Использует все технические возможности и знания для выполнения полевых и лабораторных работ на высоком научном уровне		
ПК-2. Способен владеть приемами составления научно- технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований	ПК-2.1. Владеет приемами составления научно- технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок ПК-2.2. Способен анализировать получаемую научную информацию ПК -2.3. Способен представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований	<b>Знает:</b> принципы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок <b>Умеет:</b> анализировать получаемую научную информацию <b>Владеет:</b> навыками представления результатов полевых и лабораторных биологических исследований	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
ПК-3. Способен владеть современными методами обработки полевой и лабораторной биологической информации	ПК-3.1. Владеет современными методами обработки полевой биологической информации ПК-3.2. Способен проводить разные формы анализа полученной лабораторной информации	<b>Знает:</b> современные методы обработки полевой биологической информации <b>Умеет:</b> анализировать полученную полевую и лабораторную информацию <b>Владеет:</b> навыками получения полевой и лабораторной биологической информации	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
ПК-4. Способен	ПК-4.1. Использует все	<b>Знает:</b> все основные технические средства поиска научно-	Защита отчета.

использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях	основные технические средства поиска научно-биологической информации ПК-4.2. Создает электронные базы экспериментальных биологических данных ПК -4.3. Способен работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях	биологической информации <b>Умеет:</b> создавать электронные базы экспериментальных биологических данных <b>Владеет:</b> навыками работы с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях	Контроль выполнения индивидуального задания
Тип задачи профессиональной деятельности: организационно-управленческая			
ПК-5. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ПК-5.1. Осуществляет педагогическую деятельность на основе знаний биологии ПК-5.2. Использует в преподавании биологии достижения современной науки	<b>Знает:</b> основы биологических знаний для осуществления педагогической деятельности <b>Умеет:</b> использовать современные биологические знания для преподавания в школе <b>Владеет:</b> информацией о современных научных достижениях биологии	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
ПК-6. Способен использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической	ПК-6.1. Использует знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии в школе ПК-6.2. Ведет просветительскую деятельность среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической	<b>Знает:</b> основы психологии и педагогики в преподавании биологии в школе <b>Умеет:</b> вести просветительскую деятельность среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности <b>Владеет:</b> разными методиками и приемами преподавания для работы с обучающимися в школе	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания

<p>грамотности общества</p> <p>ПК-7. Способен применять предметные знания при реализации образовательного процесса в соответствии с современными методиками и технологиями для обеспечения качества учебного процесса</p>	<p>грамотности</p> <p>ПК-7.1. Определяет содержание биологического образования в школе согласно уровню развития современной биологии и возрастным особенностям обучающихся</p> <p>ПК-7.2. Реализует элементы образовательной и рабочей программы по биологии</p> <p>ПК-7.3. Осуществляет обучение биологии на основе использования современных образовательных технологий</p>	<p><b>Знает:</b> содержание биологического образования в школе согласно уровню развития современной биологии</p> <p><b>Умеет:</b> Реализовывать элементы образовательной и рабочей программы по биологии</p> <p><b>Владеет:</b> навыками обучения биологии на основе использования современных образовательных технологий</p>	<p>Защита отчета.</p> <p>Контроль выполнения индивидуального задания</p>
---	---	---	--

## 5. Место производственной практики, преддипломной, в том числе научно-исследовательской работы в структуре образовательной программы

Производственная практика, преддипломная, в том числе научно-исследовательская работа входит в обязательную часть основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению 06.03.01 Биология, профиль подготовки Биохимия.

Преддипломная практика бакалавров базируется на освоении дисциплин обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы и является их логическим продолжением.

В процессе реализации практики происходит формирование и развитие универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций бакалавра, освоение современных методов научного исследования, углубление теоретических знаний и развитие ранее полученных навыков в решении конкретных научно-исследовательских и организационных задач, а также самостоятельной научно-исследовательской деятельности с применением новейших методов исследования, оценки эффективности их использования, развитии научного мышления и способности генерировать новые идеи и методические решения. Преддипломная практика является основой для прохождения бакалаврами научно-исследовательской работы.

## 6. Объем практики и ее продолжительность.

Объем учебной практики **6** зачетных единиц, **216** академических часов.

Промежуточный контроль в форме **дифференцированного зачета**.

Производственная практика, преддипломная, в том числе научно-исследовательская работа проводится на 4 курсе в 8 семестре.

## 7. Содержание практики.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			СРС	Формы текущего контроля
		Всего	Аудиторных			
			Лекции	Практические		
1	Подготовительный этап. Постановка целей и задач перед бакалаврами, определение мест практики, подписание сетевых договоров с предприятиями и учреждениями. Проведение инструктажа по технике безопасности,					Контроль документации. Сдача зачета по правилам техники безопасности

	подписание журнала по технике безопасности. Знакомство с оборудованием, приборами и материалами, необходимыми для реализации поставленных задач	54		2	52	
2	Экспериментальный этап. Выполнение всех видов работ, связанных со сбором фактического материала по программе практики и для подготовки ВКР бакалавра: налаживание методик и постановки эксперимента, полевые и лабораторные исследования и др.	54		2	52	Контроль выполнения графика практики, ведение дневника практики
3	Обработка и анализ полученной информации. Проведение камеральной обработки полученных данных, математические и статистические расчеты, сопоставление полученных сведений с имеющимися данными в области проблемы проведенных работ	54		2	52	Контроль исполнения графика практики
4	Подготовка отчета по практике. Составление отчета по преддипломной практике, подготовка доклада и презентации. Защита результатов практики	54		2	52	Защита отчета по практике
	Итого	216		8	208	

## 8. Формы отчетности по практике.

В качестве основной формы и вида отчетности по практике устанавливается 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.

Аттестация по итогам практике 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, представители кафедры, а также представители работодателей и (или) их объединений.

## 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.

### 9.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.

#### УК-1

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
УК-1.1. Анализирует задачу, демонстрируя знание особенностей системного, критического и логического мышления; применяет логические формы и процедуры; выделяет этапы ее решения.	знает принципы и методы критического анализа	Знает принципы и методы критического анализа; умеет получать новые знания на основе анализа и синтеза, умеет применять логические процедуры.	Знает принципы и методы критического анализа; умеет получать новые знания на основе анализа и синтеза, умеет применять логические процедуры, способен сознательно планировать, регулировать и контролировать свое мышление, готов применять системный подход при принятии решений.
УК-1.2. Находит и критически анализирует источники информации; сопоставляет разные источники с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений; выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Знаком с методами поиска источников информации, способен выявлять научные проблемы и выбирать методы для их решения.	Знает методы поиска источников информации; умеет собирать информацию по научным проблемам, осуществляет поиск решений проблемы.	Знает методы поиска источников информации и анализа проблемной ситуации; умеет собирать информацию по научным проблемам, осуществляет поиск решений проблемы; умеет сравнивать



УК-1.3. Рассматривает разные варианты решения задачи, оценивает их преимущества и риски.			преимущества разных вариантов решения проблемы, оценивать их риски; способен исследовать проблемы профессиональной деятельности с применением методов интеллектуальной деятельности.
УК-1.4. Аргументированно формирует собственное суждение и принимает обоснованное решение, определяет практические последствия предложенного решения задачи.	Знает принципы и методы оценки источников информации.	Знает принципы и методы оценки источников информации; умеет демонстрировать оценочные суждения в решении проблемных ситуаций.	Знает принципы и методы оценки источников информации; умеет демонстрировать оценочные суждения в решении проблемных ситуаций; владеет методами работы с противоречивой информацией из разных источников.

## УК-2

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
УК-2.1. Формулирует совокупность задач и определяет ресурсное обеспечение, необходимое для достижения цели проекта, с учетом действующих правовых норм.	Показывает слабый уровень подготовленности.	Показывает хороший уровень знаний, но допускает незначительные ошибки в суждениях.	Свободно применяет теоретические знания на практике.

УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, оценивает вероятные риски и ограничения в решении поставленных задач и определяет вероятные ожидаемые результаты.	Показывает слабый уровень подготовленности.	Показывает хороший уровень знаний, но допускает незначительные ошибки в суждениях.	Свободно применяет теоретические знания на практике.
УК-2.3. Качественно решает конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности); публично представляет результаты решения задач исследования, проекта, деятельности	Показывает слабый уровень подготовленности.	Показывает хороший уровень знаний, но допускает незначительные ошибки в суждениях.	Свободно применяет теоретические знания на практике.

### УК-3

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
УК-3.1. Демонстрирует способность работать в команде и определяет свою роль в ней	Показывает слабый уровень подготовленности.	Показывает хороший уровень знаний, но допускает незначительные ошибки в суждениях.	Свободно применяет теоретические знания на практике.
УК-3.2. Различает особенности поведения разных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности	Показывает слабый уровень подготовленности.	Показывает хороший уровень знаний, но допускает незначительные ошибки в суждениях.	Свободно применяет теоретические знания на практике.

УК-3.3. Демонстрирует навыки работы с институтами и организациями	Показывает слабый уровень подготовленности.	Показывает хороший уровень знаний, но допускает незначительные ошибки в суждениях.	Свободно применяет теоретические знания на практике.
---	---	--	--

#### УК-4.

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
УК-4.1. Использует различные формы, виды устной и письменной коммуникации на русском, родном и иностранном(ых) языке(ах), свободно воспринимает, анализирует и критически оценивает устную и письменную деловую информацию	Показывает слабый уровень подготовленности, допускает стилистические ошибки.	Показывает хороший уровень знаний, но допускает незначительные ошибки в суждениях.	Свободно применяет теоретические знания на практике.
УК-4.2. Владеет системой норм русского литературного языка, родного языка и нормами иностранного(ых) языка(ов) и использует языковые средства для достижения профессиональных целей.	Показывает слабый уровень знаний норм и правил русского литературного языка и иностранного языка.	Показывает хороший уровень знаний норм и правил русского литературного языка и иностранного языка.	Знает нормы и правила русского литературного и иностранного языка, свободно использует языковые средства для достижения профессиональных целей.
УК-4.3. Выстраивает стратегию устного и письменного общения на русском, родном и иностранном(ых) языке(ах) в рамках межличностного и межкультурного общения.	Показывает слабый уровень подготовленности.	Показывает хороший уровень знаний, но допускает незначительные ошибки в суждениях.	Свободно применяет теоретические знания на практике.

## УК-5.

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
УК-5.1. Соблюдает требования уважительного отношения к историческому наследию и культурным традициям различных национальных и социальных групп в процессе межкультурного взаимодействия на основе знаний основных этапов развития России в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Показывает слабый уровень подготовленности.	Показывает хороший уровень знаний, но допускает незначительные ошибки в суждениях.	Свободно применяет теоретические знания на практике.
УК-5.2. Анализирует социокультурные различия социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории, социокультурных традиций мира, основных философских, религиозных и этических учений.	Показывает слабый уровень подготовленности.	Показывает хороший уровень знаний, но допускает незначительные ошибки в суждениях.	Свободно применяет теоретические знания на практике.
УК-5.3. Выстраивает взаимоотношения с людьми с учетом их социокультурных особенностей	Показывает слабый уровень подготовленности.	Показывает хороший уровень знаний, но допускает незначительные ошибки в суждениях.	Свободно применяет теоретические знания на практике.

## УК-6

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию

саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
УК-6.1. Оценивает свои ресурсы (личностные, психофизиологические, ситуативные, временные), возможности и ограничения для достижения поставленной цели, оценивает эффективность использования своего времени.	Показывает слабый уровень подготовленности.	Показывает хороший уровень знаний, но допускает незначительные ошибки в суждениях.	Свободно применяет теоретические знания на практике.
УК-6.2. Реализует намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.	Показывает слабый уровень подготовленности.	Показывает хороший уровень знаний, но допускает незначительные ошибки в суждениях.	Свободно применяет теоретические знания на практике.
УК-6.3. Выстраивает траекторию саморазвития, демонстрирует владение приемами и техниками психической саморегуляции, владения собой и своими ресурсами.	Показывает слабый уровень подготовленности.	Показывает хороший уровень знаний, но допускает незначительные ошибки в суждениях.	Свободно применяет теоретические знания на практике.

УК-7

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

УК-7.1. Определяет личный уровень сформированности показателей физического развития и физической подготовленности.	Показывает слабый уровень подготовленности.	Показывает хороший уровень знаний, но допускает незначительные ошибки в суждениях.	Свободно применяет теоретические знания на практике.
УК-7.2. Понимает оздоровительное, образовательное и воспитательное значение физических упражнений на организм и личность занимающегося, основы организации физкультурно-спортивной деятельности.	Показывает слабый уровень подготовленности.	Показывает хороший уровень знаний, но допускает незначительные ошибки в суждениях.	Свободно применяет теоретические знания на практике.
УК-7.3. Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни	Показывает слабый уровень подготовленности.	Показывает хороший уровень знаний, но допускает незначительные ошибки в суждениях.	Свободно применяет теоретические знания на практике.

#### УК-8

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
УК-8.1. Оценивает факторы риска, умеет обеспечивать личную безопасность и безопасность окружающих	Показывает слабый уровень подготовленности.	Показывает хороший уровень знаний, но допускает незначительные ошибки в суждениях.	Свободно применяет теоретические знания на практике.

УК-8.2. Использует методы защиты в чрезвычайных ситуациях, формирует культуру безопасного и ответственного поведения	Показывает слабый уровень подготовленности.	Показывает хороший уровень знаний, но допускает незначительные ошибки в суждениях.	Свободно применяет теоретические знания на практике.
--	---	--	--

#### УК-9

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
УК-9.1. Использует базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	Показывает слабый уровень подготовленности.	Показывает хороший уровень знаний, но допускает незначительные ошибки в суждениях.	Свободно применяет теоретические знания на практике.

#### УК-10

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
УК-10.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике	Показывает слабый уровень подготовленности.	Показывает хороший уровень знаний, но допускает незначительные ошибки в суждениях.	Свободно применяет теоретические знания на практике.

#### УК-11

Схемы оценки уровня формирования компетенции «Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
УК-11.1. Знаком с действующими правовыми нормами, обеспечивающими борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; со способами профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней	Показывает слабый уровень подготовленности.	Показывает хороший уровень знаний, но допускает незначительные ошибки в суждениях.	Свободно применяет теоретические знания на практике.

#### ОПК-1

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ОПК-1.1. Обладает знаниями биологического разнообразия.	Показывает слабый уровень подготовленности.	Показывает хороший уровень знаний, но допускает незначительные ошибки в суждениях.	Свободно применяет теоретические знания на практике.
ОПК-1.2. Использует методы наблюдения и идентификации для решения профессиональных задач.	Показывает слабый уровень подготовленности.	Показывает хороший уровень знаний, но допускает незначительные ошибки в суждениях.	Свободно применяет теоретические знания на практике.
ОПК-1.3. Способен применять биологические знания для воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач.	Показывает слабый уровень подготовленности.	Показывает хороший уровень знаний, но допускает незначительные ошибки в суждениях.	Свободно применяет теоретические знания на практике.



### ОПК-2

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ОПК-2.1. Применяет принципы структурно-функциональной организации.	Показывает слабый уровень подготовленности.	Показывает хороший уровень знаний, но допускает незначительные ошибки в суждениях.	Свободно применяет теоретические знания на практике.
ОПК-2.2. Использует физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа оценки состояния живых объектов.	Показывает слабый уровень подготовленности.	Показывает хороший уровень знаний, но допускает незначительные ошибки в суждениях.	Свободно применяет теоретические знания на практике.
ОПК-2.3. Использует разные методы анализа для мониторинга среды обитания живых организмов.	Показывает слабый уровень подготовленности.	Показывает хороший уровень знаний, но допускает незначительные ошибки в суждениях.	Свободно применяет теоретические знания на практике.

### ОПК-3

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

ОПК-3.1. Применяет знание основ эволюционной теории для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза.	Показывает слабый уровень подготовленности.	Показывает хороший уровень знаний, но допускает незначительные ошибки в суждениях.	Свободно применяет теоретические знания на практике.
ОПК-3.2. Использует современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов.	Показывает слабый уровень подготовленности.	Показывает хороший уровень знаний, но допускает незначительные ошибки в суждениях.	Свободно применяет теоретические знания на практике.
ОПК-3.3. Применяет методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности	Показывает слабый уровень подготовленности.	Показывает хороший уровень знаний, но допускает незначительные ошибки в суждениях.	Свободно применяет теоретические знания на практике.

#### ОПК-4

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ОПК-4.1. Осуществляет мероприятия по охране и мониторингу окружающей среды.	Показывает слабый уровень подготовленности.	Показывает хороший уровень знаний, но допускает незначительные ошибки в суждениях.	Свободно применяет теоретические знания на практике.
ОПК-4.2. Проводит мероприятия по использованию и восстановлению биоресурсов.	Показывает слабый уровень подготовленности.	Показывает хороший уровень знаний, но допускает незначительные ошибки в суждениях.	Свободно применяет теоретические знания на практике.

ОПК-4.3. Использует знания закономерностей и методов общей и прикладной экологии	Показывает слабый уровень подготовленности.	Показывает хороший уровень знаний, но допускает незначительные ошибки в суждениях.	Свободно применяет теоретические знания на практике.
--	---	--	--

#### ОПК-5

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен применять в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, геномной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ОПК-5.1. Применяет в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств.	Показывает слабый уровень подготовленности.	Показывает хороший уровень знаний, но допускает незначительные ошибки в суждениях.	Свободно применяет теоретические знания на практике.
ОПК-5.2. Способен применять знания в геномной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования в профессиональной деятельности.	Показывает слабый уровень подготовленности.	Показывает хороший уровень знаний, но допускает незначительные ошибки в суждениях.	Свободно применяет теоретические знания на практике.

#### ОПК-6

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

ОПК-6.1. Использует в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии.	Показывает слабый уровень подготовленности.	Показывает хороший уровень знаний, но допускает незначительные ошибки в суждениях.	Свободно применяет теоретические знания на практике.
ОПК-6.2. Применяет методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований.	Показывает слабый уровень подготовленности.	Показывает хороший уровень знаний, но допускает незначительные ошибки в суждениях.	Свободно применяет теоретические знания на практике.
ОПК-6.3. Способен использовать в профессиональной деятельности новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии.	Показывает слабый уровень подготовленности.	Показывает хороший уровень знаний, но допускает незначительные ошибки в суждениях.	Свободно применяет теоретические знания на практике.

#### ОПК-7

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ОПК-7.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий.	Показывает слабый уровень подготовленности.	Показывает хороший уровень знаний, но допускает незначительные ошибки в суждениях.	Свободно применяет теоретические знания на практике.
ОПК-7.2. Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	Показывает слабый уровень подготовленности.	Показывает хороший уровень знаний, но допускает незначительные ошибки в суждениях.	Свободно применяет теоретические знания на практике.

### ОПК-8

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ОПК-8.1. Использует методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации.	Показывает слабый уровень подготовленности.	Показывает хороший уровень знаний, но допускает незначительные ошибки в суждениях.	Свободно применяет теоретические знания на практике.
ОПК-8.2. Применяет навыки работы с современным оборудованием.	Показывает слабый уровень подготовленности.	Показывает хороший уровень знаний, но допускает незначительные ошибки в суждениях.	Свободно применяет теоретические знания на практике.
ОПК-8.3. Способен анализировать полученные результаты.	Показывает слабый уровень подготовленности.	Показывает хороший уровень знаний, но допускает незначительные ошибки в суждениях.	Свободно применяет теоретические знания на практике.

### ПК-1

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ПК-1.1. Использует современную аппаратуру и оборудование для выполнения лабораторных работ	Показывает слабый уровень подготовленности.	Показывает хороший уровень знаний, но допускает незначительные ошибки в суждениях.	Свободно применяет теоретические знания на практике.

ПК-1.2. Способен выполнять научно-исследовательские работы на современном техническом уровне	Показывает слабый уровень подготовленности.	Показывает хороший уровень знаний, но допускает незначительные ошибки в суждениях.	Свободно применяет теоретические знания на практике.
ПК -1.3. Использует все технические и возможности и знания для выполнения полевых и лабораторных работ на высоком научном уровне	Показывает слабый уровень подготовленности.	Показывает хороший уровень знаний, но допускает незначительные ошибки в суждениях.	Свободно применяет теоретические знания на практике.

## ПК-2

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен владеть приемами составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ПК-2.1. Владеет приемами составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок	Показывает слабый уровень подготовленности.	Показывает хороший уровень знаний, но допускает незначительные ошибки в суждениях.	Свободно применяет теоретические знания на практике.
ПК-2.2. Способен анализировать получаемую научную информацию	Показывает слабый уровень подготовленности.	Показывает хороший уровень знаний, но допускает незначительные ошибки в суждениях.	Свободно применяет теоретические знания на практике.
ПК -2.3. Способен представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований	Показывает слабый уровень подготовленности.	Показывает хороший уровень знаний, но допускает незначительные ошибки в суждениях.	Свободно применяет теоретические знания на практике.

### ПК-3

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен владеть современными методами обработки полевой и лабораторной биологической информации»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ПК-3.1. Владеет современными методами обработки полевой биологической информации	Показывает слабый уровень подготовленности.	Показывает хороший уровень знаний, но допускает незначительные ошибки в суждениях.	Свободно применяет теоретические знания на практике.
ПК-3.2. Способен проводить разные формы анализа полученной лабораторной информации	Показывает слабый уровень подготовленности.	Показывает хороший уровень знаний, но допускает незначительные ошибки в суждениях.	Свободно применяет теоретические знания на практике.

### ПК-4

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ПК-4.1. Использует все основные технические средства поиска научно-биологической информации	Показывает слабый уровень подготовленности.	Показывает хороший уровень знаний, но допускает незначительные ошибки в суждениях.	Свободно применяет теоретические знания на практике.
ПК-4.2. Создает электронные базы экспериментальных биологических данных	Показывает слабый уровень подготовленности.	Показывает хороший уровень знаний, но допускает незначительные ошибки в суждениях.	Свободно применяет теоретические знания на практике.

ПК -4.3. Способен работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях	Показывает слабый уровень подготовленности.	Показывает хороший уровень знаний, но допускает незначительные ошибки в суждениях.	Свободно применяет теоретические знания на практике.
--	---	--	--

#### ПК-5

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ПК-5.1. Осуществляет педагогическую деятельность на основе знаний биологии	Показывает слабый уровень подготовленности.	Показывает хороший уровень знаний, но допускает незначительные ошибки в суждениях.	Свободно применяет теоретические знания на практике.
ПК-5.2. Использует в преподавании биологии достижения современной науки	Показывает слабый уровень подготовленности.	Показывает хороший уровень знаний, но допускает незначительные ошибки в суждениях.	Свободно применяет теоретические знания на практике.

#### ПК-6

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ПК-6.1. Использует знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии в школе	Показывает слабый уровень подготовленности.	Показывает хороший уровень знаний, но допускает незначительные ошибки в суждениях.	Свободно применяет теоретические знания на практике.



ПК-6.2. Ведет просветительскую деятельность среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности	Показывает слабый уровень подготовленности.	Показывает хороший уровень знаний, но допускает незначительные ошибки в суждениях.	Свободно применяет теоретические знания на практике.
--	---	--	--

#### ПК-7

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен применять предметные знания при реализации образовательного процесса в соответствии с современными методиками и технологиями для обеспечения качества учебного процесса»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ПК-7.1. Определяет содержание биологического образования в школе согласно уровню развития современной биологии и возрастным особенностям обучающихся	Показывает слабый уровень подготовленности.	Показывает хороший уровень знаний, но допускает незначительные ошибки в суждениях.	Свободно применяет теоретические знания на практике.
ПК-7.2. Реализует элементы образовательной и рабочей программы по биологии	Показывает слабый уровень подготовленности.	Показывает хороший уровень знаний, но допускает незначительные ошибки в суждениях.	Свободно применяет теоретические знания на практике.
ПК-7.3. Осуществляет обучение биологии на основе использования современных образовательных технологий	Показывает слабый уровень подготовленности.	Показывает хороший уровень знаний, но допускает незначительные ошибки в суждениях.	Свободно применяет теоретические знания на практике.

Если хотя бы одна из компетенций не сформирована, то положительная оценки по практике не выставляется.

### 9.3. Типовые контрольные задания.

Примерная тематика выпускных квалификационных работ бакалавров

1. Влияние экстракта астрагала обнаженного на активность и кинетические характеристики лактатдегидрогеназы мозга крыс при хронической церебральной ишемии.
2. Влияние экстракта астрагала обнаженного на активность и кинетические характеристики лактатдегидрогеназы мозга крыс при гипотермии разной глубины и длительности.
3. Влияние производных фенилтеланила на окислительную модификацию белков крови крыс.
4. Влияние производных фенилтеланила на окислительную модификацию белков печени крыс.
5. Влияние производных фенилтеланила на окислительную модификацию белков мозга крыс.
6. Влияние дигидрокверцетина на интенсивность свободнорадикальных процессов в митохондриях печени крыс при гипотермии.
7. Влияние дигидрокверцетина на интенсивность свободнорадикальных процессов в митохондриях печени крыс при ишемии.
8. Влияние экстракта астрагала обнаженного на степень окислительной модификации липидов и белков синапсом из мозга крыс при хронической церебральной ишемии.
9. Влияние дигидрокверцетина на активность ключевых ферментов энергетического обмена печени крыс при гипотермии.
10. Влияние дигидрокверцетина на активность ключевых ферментов энергетического обмена печени крыс при ишемии.
11. Влияние экстракта астрагала на кинетику кислотного гемолиза эритроцитов при хронической ишемии.
12. Влияние экстракта астрагала на кинетику кислотного гемолиза эритроцитов при гипотермии.
13. Исследование влияния экстракта астрагала обнаженного на активность антиоксидантных ферментов в мозге крыс при гипотермии разной глубины и длительности.
14. Исследование влияния экстракта астрагала обнаженного на активность антиоксидантных ферментов в мозге крыс при хронической церебральной ишемии.
15. Распространенность и структура гинекологических заболеваний у детей.
16. Исследование влияния адгезивного биорегулятора «Витирилин» на показатели уровня железа в крови при гипотиреозе крыс.
17. Распространенность и структура гинекологических заболеваний у подростков.
18. Влияние новых органических производных теллура на биохимические показатели крови и печени лабораторных крыс.
19. Влияние дигидрокверцетина на антиоксидантный статус митохондрий печени крыс при гипотермии.

20. Влияние дигидрохверцитина на антиоксидантный статус митохондрий печени крыс при ишемии.

21. Влияние диметилсульфоксида на R-R интервалы ЭКГ крыс при гипотермии.

22. Исследование влияния экстракта астрагала обогащенного на содержание неферментативных антиоксидантов в мозге крыс при хронической церебральной ишемии.

23. Исследование влияния экстракта астрагала обогащенного на содержание неферментативных антиоксидантов в мозге крыс при гипотермии разной глубины и длительности.

24. Влияние диметилсульфоксида на ритмическую активность мозга крыс при гипотермии.

25. Исследование влияния гипотермии и гипертермии на активность катепсина Д в тканях крыс на фоне гипотиреоза, вызванного мерказолилом.

26. Влияние экстракта астрагала обогащенного на активность и кинетические характеристики сукцинатдегидрогеназы митохондрий мозга крыс при хронической церебральной ишемии.

27. Влияние производных фенилтеланила на перекисное окисление липидов в крови крыс.

28. Влияние производных фенилтеланила на перекисное окисление липидов в мозге крыс.

29. Исследование окислительной модификации белков и липидов при индуцированном CCl<sub>4</sub> гепатите.

30. Анализ спектров флуоресценции гнойных ран в динамике лечения.

#### **9.4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, результатов обучения, соотнесённые с индикаторами достижения 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 заявленным 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. Андреев, Г.И. Основы научной работы и оформление результатов научной деятельности/ Г.И. Андреев, С.А. Смирнов, В.А. Тихомиров - М.: Финансы и статистика, 2003. - 272 с.
2. Ануфриев, А.Ф. Научное исследование. Курсовые, дипломные и диссертационные работы / А.Ф. Ануфриев. - М.: Ось-89, 2007. - 112 с.
3. Безуглов, И.Г. Основы научного исследования: учеб. пособ./ И. Г. Безуглов, В. В. Лебединский, А. И. Безуглов. - М.: Академический проект.2008. -194 с.
4. Ефимов, В.М., Ковалева, В.Ю. Многомерный анализ биологических данных: Задания для практических работ и методические указания по их выполнению. Томск, 2005. - 26 с.
5. Ефимов, В.М., Ковалева, В.Ю. Многомерный анализ биологических данных. Учебное пособие / В. М. Ефимов, В.Ю. Ковалева. Горно-Алтайск: РИО Горно-Алтайского ун-та, 2007. - 75 с.
6. Кузнецов, И.Н. Интернет в учебной и научной работе: практическое пособие /И.Н.Кузнецов. -М.: Дашков и К, 2002. -191 с.
7. Кузнецов, И.Н. Рефераты, курсовые и дипломные работы. Методика подготовки и оформления: учебно-метод. пособие /И.Н. Кузнецов. - М.: Дашков и К, 2005. 339 с.
8. Новиков, А. М. Методология научного исследования / А.М. Новиков, Д.А. Новиков. - М.: Либроком, 2010. - 280 с.

### **б) Дополнительная литература:**

1. Новожилов, Э. Д. Научное исследование (логика, методология, эксперимент): монография / Э. Д. Новожилов.- М., 2005. - 363 с.
2. Чучалин, А. И. Формирование компетенций выпускников основных образовательных программ / А. И. Чучалин // Высшее образование в России. - 2008. - №12. - С.10-19.
3. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований: учебное пособие / М.Ф. Шкляр. - М.,2009.
4. Камышников, В. С. Справочник по клинико-биохимическим исследованиям и лабораторной диагностике / В. С. Камышников. -М.: МЕДпресс, 2004. -920с.

5. Вавилова Т.П., Евстафьева О.Л., Биохимия в вопросах и ответах: Учебное пособие для студентов мед. вузов. – М.: ВЕДИ, 2005. – 128 с.
6. Исследование молекулярных механизмов гипотермических состояний у млекопитающих: уч. пособие / И.С. Мейланов, Н.К. Кличханов, Р.А. Халилов и др. – Махачкала: Изд-во ДГУ, 2011. – 160 с.
7. Кличханов, Н.К. Методы биохимических исследований: уч. пособие / Н.К. Кличханов. – Махачкала: ИПЦ ДГУ, 1996. – 73 с.
8. Кличханов, Н.К. Свободнорадикальные процессы в биологических системах: уч. пособие / Н.К. Кличханов, Ж.Г. Исмаилова, М.Д. Астаева. – Махачкала: Изд-во ДГУ, 2012. – 188 с.
9. Саидов, М.Б. Руководство к лабораторным занятиям по общей биохимии / М.Б. Саидов, Р.А. Халилов, К.С. Бекшоков. – Махачкала: Изд-во ДГУ, 2012. – 160 с
10. Скоупс, Р. Методы очистки белков / Р. Скоупс. – М.: Мир, 1985. – 358 с.
11. Эмирбеков, Э.З. Практикум по биохимии: уч. пособие. Перераб. и доп. издание / Э.З. Эмирбеков, Н.К. Кличханов, А.А. Эмирбекова. – Ростов-на-Дону: Изд-во СКНЦ ВШ, 2005. – 228 с.

#### Учебники на CD:

1. Кольман Я., Рём К.-Г. Наглядная биохимия: Пер, с нем,-М.: Мир, 2000.- 469 с., ил.
2. Методы практической биохимии (под ред. Б.Уильямс, К. Уилсон). – М.: Химия, 1978. – 268 с.
3. Фрайфелдер Д. Физическая биохимия. – М.: Мир, 1980. – 582 с.
4. Березов Т. Т. Биологическая химия / Т. Т. Березов, Б. Ф. Коровкин. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 2004. – 704 с.
5. Биохимия / под ред. Е. С.Северина. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2005. – 784 с.
6. Комов, В. П. Биохимия: учеб. для вузов / В. П. Комов, В. Н. Шведова. – М.: Дрофа, 2004. – 638 с.
7. Nelson, D. L. Leninger Principles of Biochemistry (Fourth Edition), chap. 6 / D. L. Nelson, M. M. Cox [Электронный ресурс] ([www.Molbiol.ru](http://www.Molbiol.ru)).

#### в) ресурсы сети «Интернет»

1. Электронно-библиотечная система ДГУ: <http://elib.dgu.ru>
2. [www.molbiol.ru](http://www.molbiol.ru); <http://www.nature.web.ru>; [www.pubmed.com](http://www.pubmed.com), [www.medline.ru](http://www.medline.ru)
3. электронные образовательные ресурсы образовательного сервера ДГУ [edu.dgu.ru](http://edu.dgu.ru)
4. электронные образовательные ресурсы регионального ресурсного центра [rsc.dgu.ru](http://rsc.dgu.ru)
5. Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ»: <http://rucont.ru>
6. электронные образовательные ресурсы библиотеки ДГУ (East View Information, Bibliophika, ПОЛПРЕД, Книгафонд, elibrary, Электронная библиотека Российской национальной библиотеки, Российская ассоциация электронных библиотек //eLibrary Электронная библиотека РФФИ).
7. Международная база данных Scopus <http://www.scopus.com/home.url>
8. Научные журналы и обзоры издательства Elsevier <http://www.sciencedirect.com/>
9. Ресурсы Российской электронной библиотеки [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru), включая научные обзоры журнала «Успехи биологической химии» <http://www.inbi.ras.ru/ubkh/ubkh.html>

10. Российское образование. Федеральный портал «Университетская библиотека ONLINE» <http://www.biblioclub.ru>

11. Университетская информационная система РОССИЯ:  
<http://www.cir.ru/index.jsp>

12. U.S. National Library of Medicine National Institutes of Health:  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>

Консультант студента <http://www.studmedlib.ru>

### **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.

При прохождении практики могут быть использованы интернет-ресурсы, которые предоставляют широкие возможности для совершенствования вузовской подготовки по биологии с целью формирования навыков самостоятельной познавательной деятельности.

Используемое программное обеспечение:

1. Операционная система Windows
2. Текстовый редактор MS Word
3. Графические редакторы: MSPaint, AdobePhotoshop
4. Средства подготовки презентаций: PowerPoint
5. Средства для проведения статистической обработки результатов:

пакет программ Statistica.

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

Материально-техническое обеспечение практики предоставляет кафедра биохимии и биофизики, на которой реализуется программа бакалавриата по направлению 06.03.01 Биология, профиль подготовки «Биохимия», а также лаборатории учреждений, которые являются местом прохождения преддипломной практики бакалавров. С каждым предприятием составляются сетевые договора, предусматривающие решение вопроса о материально-техническом обеспечении. Договора хранятся на кафедре и у руководителей практик. В качестве баз практики используются также межфакультетские научно-исследовательские лаборатории ДГУ.

Для материально-технического обеспечения дисциплины имеются в наличии:

Материально-техническое обеспечение практики предоставляет кафедра биохимии и биофизики и лаборатории центра коллективного пользования ДГУ, оснащенные современным оборудованием в области спектральных исследований (фотометры, спектрофотометры в видимой и ИК областях, спектрофлуориметры), хроматографии (жидкостной хроматограф), центрифугирования (обычные, рефрижераторные и ультрацентрифуги), оборудование для полимеразно-цепной реакции, атомно-силовые микроскопы и др.