



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
Федеральное государственное образовательное учреждение
высшего образования
«Дагестанский государственный университет»
Биологический факультет

**ПРОГРАММА
ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**

Кафедра биохимии и биофизики

Образовательная программа

06.03.01 Биология

Профиль подготовки

Биохимия

Уровень высшего образования

бакалавриат

Форма обучения

очная

Махачкала, 2017

Программа преддипломной практики составлена в 2017 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 Биология (уровень бакалавриат) от «07» августа 2014 г. № 944.

Разработчик(и):

кафедра биохимии и биофизики, Халилов Рустам Абдуразакович, к.б.н., доцент;

Астаева Мария Дмитриевна, к.б.н., доцент

Рабочая программа дисциплины одобрена:

на заседании кафедры биохимии и биофизики от «24» 03 2017 г., протокол № 7

Зав. кафедрой _____ Халилов Р.А.

(подпись)

на заседании Методической комиссии биологического факультета от «28» марта 2017 г., протокол № 7.

/Председатель И.Х. Гаджиева Гаджиева И.Х.

(подпись)

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением «30» марта 2017 г. _____

Аннотация программы преддипломной практики

Преддипломная практика входит в вариативный раздел основной образовательной программы бакалавриата по направлению (специальности) 06.03.01 Биология, профилю биохимия и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Преддипломная практика 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.

Преддипломная практика реализуется стационарно и проводится на базе научных лабораторий кафедры биохимии и биофизики, Центра коллективного пользования ДГУ, научных и производственных организаций, с которыми имеются соответствующие договоры.

Основным содержанием учебной практики 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.

Преддипломная практика нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: профессиональных – ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8.

Объем преддипломной практики 12 зачетных единиц, 432 академических часа.

Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета.

1. Цели преддипломной практики

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

2. Задачи преддипломной практики

Задачами преддипломной практики 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 преддипломной практики

Преддипломная практика 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.

Преддипломная практика проводится в форме практики по получению первичных профессиональных умений и навыков.

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

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

Компетенции	Формулировка компетенции из ФГОС	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ПК-1	Способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических	Знать: правила работы с основными измерительными средствами и оборудованием. Уметь: использовать современное лабораторное оборудование. Владеть: способностью использовать основное оборудование для

	работ	научно – исследовательских лабораторных и полевых работ
ПК-2	Способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований.	Знать: правила ведения научно-технической документации и лабораторных журналов, обработки информации и составления научных отчетов
ПК-3	готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии	Знать: основные теории и методы современной биохимии и молекулярной биологии. Уметь: использовать основные методы биохимии и молекулярной биологии на практике и на производстве. Владеть: способностью применять методы биохимии и молекулярной биологии на производстве.
ПК-4	способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	Знать: правила и методы обработки и анализа производственной и лабораторной биологической информации. Уметь: составлять научные отчеты в соответствии с принятыми нормами.
ПК-5	готовностью использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов био-	Знать: нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ в лабораториях биохимии и молекулярной биологии.

	технологических и биомедицинских производств	
ПК-6	Способность применять на практике методы управления в сфере биологических и биомедицинских производств, мониторинга и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов	Уметь использовать биохимические методы исследования на практике. Владеть методами биомониторинга с использованием знаний в области 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	Уметь работать с универсальными пакетами прикладных компьютерных программ для анализа данных лабораторных исследований в области биохимии и молекулярной биологии.

5. Место практики в структуре образовательной программы

Преддипломная практика (Б2.П.2) относится к циклу «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР) (Б2).

Преддипломная практика магистрантов базируется на дисциплинах базовой и вариативной части образовательной программы Б1 и является их логическим продолжением.

В процессе реализации практики происходит формирование и развитие общекультурных, 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, оценивать эффективность их использования, развитие научного мышления и быть способным 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 12 зачетных единиц, 432 академических часа.

Промежуточный контроль в форме *дифференцированного зачета*.

Преддипломная практика проводится на 4 курсе в 8 семестре (8 нед.).

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.	Подготовительный этап. Постановка целей и задач перед бакалаврами, определение мест практики, подписание сетевых договоров с предприятиями и учреждениями. Проведение инструктажа по технике безопасности, подписание журнала по технике безопасности. Знакомство с оборудованием, приборами и материалами, необходимыми для реализации поставленных задач	108	2	106	Контроль документации. Сдача зачета по правилам техники безопасности
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.	108	2	106	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	108	2	106	Контроль исполнения графика практики
4.	Подготовка отчета по практике. Составление отчета по преддипломной практике, подготовка				

	доклада и презентации. Защита результатов практики	108	2	106	
	Итого:	432	8	424	

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 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.

Компетенция	Знания, умения, навыки	Процедура освоения
ПК-1 Способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	Знать: правила работы с основными измерительными средствами и оборудованием. Уметь: использовать современное лабораторное оборудование. Владеть: 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,	Знать: правила ведения научно-технической документации и лабораторных журналов, обработки информации и со-	Контроль ведения лабораторного журнала.

<p>обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований.</p>	<p>ставления научных отчетов</p>	
<p>ПК-3 готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии</p>	<p>Знать: основные теории и методы современной биохимии и молекулярной биологии. Уметь: использовать основные методы биохимии и молекулярной биологии на практике и на производстве. Владеть: способностью применять методы биохимии и молекулярной биологии на производстве.</p>	<p>Контроль знаний основных теорий и методов современной биохимии и молекулярной биологии.</p>
<p>ПК-4 способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов</p>	<p>Знать: правила и методы обработки и анализа производственной и лабораторной биологической информации. Уметь: составлять научные отчеты в соответствии с принятыми нормами.</p>	<p>Контроль выполнения индивидуального задания, ведения дневника и лабораторного журнала.</p>
<p>ПК-5 готовность использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицин-</p>	<p>Знать: нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ в лабораториях биохимии и молекулярной биологии.</p>	<p>Контроль выполнения индивидуального задания, ведения дневника и лабораторного журнала.</p>

ских производств		
ПК-6 Способность применять на практике методы управления в сфере биологических и биомедицинских производств, мониторинга и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов	Уметь использовать биохимические методы исследования на практике. Владеть методами биомониторинга с использованием знаний в области биохимии и молекулярной биологии.	Индивидуальное практическое задание, групповая дискуссия.
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	Уметь работать с универсальными пакетами прикладных компьютерных программ для анализа данных лабораторных исследований в области биохимии и молекулярной биологии.	Устный опрос.

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

ПК-1 Схема оценки уровня формирования компетенции «Способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ»

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Знать правила работы с основными измерительными средствами и оборудова-	Знает правила работы с основными измерительными средствами и	Знает правила работы с основными измерительными средствами и	Знает правила работы с основными измерительными сред-

	дованием. Владеть способностью использовать основное оборудование для научно – исследовательских лабораторных и полевых работ.	оборудованием	оборудовани-ем, может использовать основное оборудование для научно – исследовательских лабораторных и полевых работ.	ствами и оборудова-нием и хорошо владеет способностью использовать его для решения различных задач.
--	--	---------------	---	---

ПК-2 Схема оценки уровня формирования компетенции «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»

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетвори-тельно	Хорошо	Отлично
Порого-вый	Знать правила ведения научно-технической документации и лабораторных журналов, обработки информации и составления научных отчетов.	Знать правила ведения научно-технической документации и лабораторных журналов	Хорошо знает пра-вила веде-ния научно-техниче-ской доку-ментации и лаборатор-ных журна-лов, обра-ботки ин-формации и составления научных отчетов	В совер-шенстве знает пра-вила веде-ния научно-техниче-ской доку-ментации и лаборатор-ных журна-лов, обра-ботки ин-формации, составляет научные от-четы

ПК-3 Схема оценки уровня формирования компетенции «Готовность приме-

нять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии»

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	<p>Знать: основные теории и методы современной биохимии и молекулярной биологии.</p> <p>Уметь: использовать основные методы биохимии и молекулярной биологии на практике и на производстве.</p> <p>Владеть: способностью применять методы биохимии и молекулярной биологии на производстве.</p>	Знает основные теории и методы современной биохимии и молекулярной биологии	Знает основные теории и методы современной биохимии и молекулярной биологии; умеет использовать основные методы биохимии и молекулярной биологии на практике.	Знает основные теории и методы современной биохимии и молекулярной биологии; владеет способностью применять методы биохимии и молекулярной биологии на практике и производстве

ПК-4 Схема оценки уровня формирования компетенции «Способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов»

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Знать: правила и методы обработки и анализа производственной и лабораторной биологической информации.	Знает основные правила и методы обработки и анализа лабораторной биологической информации.	Знает правила и методы обработки и анализа производственной и лабораторной	Знает правила и методы обработки и анализа производственной и

	Уметь: составлять научные отчеты в соответствии с принятыми нормами.		биологической информации.	лабораторной биологической информации. Умеет составлять научные отчеты в соответствии с принятыми нормами.
--	---	--	---------------------------	---

ПК-5 Схема оценки уровня формирования компетенции «Готовность использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств»

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Знать: нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ в лабораториях биохимии и молекулярной биологии.	Знает нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ в лабораториях биохимии и молекулярной биологии.	Хорошо знает нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ в лабораториях биохимии и молекулярной биологии.	Отлично знает нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ в лабораториях биохимии и молекулярной биологии.

ПК-6 Схема оценки уровня формирования компетенции «Способность применять на практике методы управления в сфере биологических и биомедицинских производств, мониторинга и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов»

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Уметь использовать биохимические методы исследования на практике. Владеть методами биомониторинга с использованием знаний в области биохимии и молекулярной биологии.	Знает принципы биохимических методов исследования.	Хорошо знает и использует биохимические методы исследования на практике.	Хорошо знает и использует биохимические методы исследования на практике. Владеет методами биомониторинга с использованием знаний в области биохимии и молекулярной биологии.

ПК-8 Схема оценки уровня формирования компетенции «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»

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Уметь работать с универсальными пакетами прикладных компьютерных программ для анализа данных лабораторных исследований в	Умеет работать с универсальными пакетами прикладных компьютерных программ для анализа данных лабораторных	Хорошо умеет работать с универсальными пакетами прикладных компьютерных про-	Отлично умеет работать с универсальными пакетами прикладных компьютер-

	области биохимии и молекулярной биологии.	исследований в области биохимии и молекулярной биологии.	грамм для анализа данных лабораторных исследований в области биохимии и молекулярной биологии.	ных программ для анализа данных лабораторных исследований в области биохимии и молекулярной биологии.
--	---	--	--	---

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

9.3. Типовые контрольные задания.

9.4. 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 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. Березов Т. Т. Биологическая химия / Т. Т. Березов, Б. Ф. Коровкин. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 2004. – 704 с.
2. Биохимия: краткий курс с упражнениями и задачами / под ред. Е. С. Северина, А. Я. Николаева. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2001. – 448 с.
3. Биохимия / под ред. Е. С. Северина. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2005. – 784 с.
4. Комов, В. П. Биохимия: учеб. для вузов / В. П. Комов, В. Н. Шведова. – М.: Дрофа, 2004. – 638 с.
5. Эмирбеков, Э.З. Основы биохимии: уч. пособие / Э.З. Эмирбеков, А.А. Эмирбекова, Н.К. Кличханов. – Ростов-на-Дону: Изд-во Северо-Кавказского науч. центра высш. школы, 2006. – 520 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).

б) дополнительная литература:

1. Николаев, А. Я. Биологическая химия: учеб. / А. Я. Николаев. 3-е изд., перераб. и доп. – М., 2007. – 568 с.

2. Биохимия человека: в 2-х т. / Р. Марри, Д. Греннер, П. Мейес, В. Радуэлл; пер. с англ. – М.: Мир, 1993.
3. Вавилова Т.П., Евстафьева О.Л., Биохимия в вопросах и ответах: Учебное пособие для студентов мед. вузов. – М.: ВЕДИ, 2005. – 128 с.
4. 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.
5. Кличханов, Н.К. Методы биохимических исследований: уч. пособие / Н.К. Кличханов. – Махачкала: ИПЦ ДГУ, 1996. – 73 с.
6. 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.
7. Мецлер Д. Биохимия. – М.: Мир, 1980. Т. 1-3.
8. 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.
9. Скоупс, Р. Методы очистки белков / Р. Скоупс. – М.: Мир, 1985. – 358 с.
10. Степанов В.М. Структура и функции белков. – М.: Высшая школа, 1996.
11. Филиппович, Ю. Б. Основы биохимии: учеб. для хим. и биол. спец. пед. ун-тов и ин-тов / Ю. Б. Филиппович. 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Агар, 1999. – 512 с.
12. Эллиот, В. Биохимия и молекулярная биология / В. Эллиот, Д. Эллиот; под ред. А. И Арчакова, М. П. Кирпичникова, А. Е. Медведева, В. П. Скулачева. – М, 2002. – 446 с.
13. 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.

в) ресурсы сети «Интернет»

1. Электронно-библиотечная система ДГУ: <http://elib.dgu.ru>
2. www.molbiol.ru; <http://www.nature.web.ru>; www.pubmed.com, www.medline.ru
3. электронные образовательные ресурсы образовательного сервера ДГУ edu.dgu.ru
4. электронные образовательные ресурсы регионального ресурсного центра 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, 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/>
 13. 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.

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

Материально-техническое обеспечение практики предоставляет кафедра биохимии и биофизики, на которой реализуется программа бакалавриата «Биохимия», а также лаборатории учреждений, которые являются местом преддипломной практики бакалавров. С каждым предприятием составляется 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 современными оборудованием в области спектральных исследований (фотометры, спектрофотометры в видимой и ИК областях, спектрофлуориметры), хроматографии (жидкостной хроматограф), центрифуги-

рования (обычные, рефрижераторные и ультрацентрифуги), оборудование для полимеразно-цепной реакции, атомно-силовые микроскопы и др.