

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра биохимии и микробиологии

## ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«С.2.Б.П.1 Научно-исследовательская работа»

Вид производственная практика  
учебная, производственная

Тип научно-исследовательская работа

Способ проведения стационарная  
стационарная практика, выездная практика

Форма дискретная по периодам проведения практик  
непрерывная, дискретная

Уровень высшего образования

СПЕЦИАЛИТЕТ

Специальность

06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика  
(код и наименование специальности)

Биоинженерия

(наименование направленности (профиля)/специализации образовательной программы)

Квалификация

Биоинженер и биоинформатик

Форма обучения

Очная

Год набора 2019

Программа практики рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

биохимии и микробиологии

*наименование кафедры*

протокол № 6 от "22" сентября 2019г.

Заведующий кафедрой

биохимии и микробиологии

*наименование кафедры*

*подпись*

Е.С. Барышева

*расшифровка подписи*

Исполнители:

Зав. кафедрой БХМБ

*должность*

*подпись*

Е.С. Барышева

*расшифровка подписи*

Доцент кафедры БХМБ

*должность*

*подпись*

А.Н. Сизенцов

*расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по специальности

06.05.01 Биотехнология и биоинформатика

*код наименование*

*личная подпись*

*расшифровка подписи*

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

*личная подпись*

Н.Н. Грица

*расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета

*личная подпись*

Барышева Е.С.

*расшифровка подписи*

№ регистрации 80598

© Барышева Е.С., 2019  
© Сизенцов А.Н., 2019  
© ОГУ, 2019

## 1 Цели и задачи освоения практики

### Цель (цели) практики:

Целями научно-исследовательской работы является приобретение практического опыта по исследованию различных биологических процессов с целью их применения в народном хозяйстве, биотехнологии, биоинженерии, медицине, фармакологии, охране окружающей среды; участвовать в организации и выполнении экспедиционных работ и лабораторных исследований; анализировать получаемую полевую и лабораторную информацию, обобщать и систематизировать результаты выполненных работ, используя современную вычислительную технику; составлять научно-технические отчеты и другую установленную документацию; следить за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов в области своей деятельности.

### Задачи:

- Анализ получаемой полевой и лабораторной микробиологической информации с использованием современной вычислительной техники;
- Составление рефератов и библиографических списков по заданной теме;
- Участие в разработке новых методических подходов;
- Участие в подготовке научных отчетов, обзоров, публикаций, патентов, организаций конференций.
- Обработка и анализ полученных данных с помощью современных информационных технологий;
- Участие в подготовке и оформлении научно-технических проектов, отчетов и патентов;

## 2 Место практики в структуре образовательной программы

Практика относится к базовой части блока 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)»

Пререквизиты практики: *С.1.Б.20 Биоинженерия, С.1.Б.21 Биоинформатика, С.1.Б.23 Биохимия, С.1.Б.24 Генная инженерия*

Постреквизиты практики: *С.2.Б.П.2 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, С.2.Б.П.3 Преддипломная практика*

## 3 Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Процесс изучения практики направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения при прохождении практики	Формируемые компетенции
<b>Знать:</b> -основные направления и теоретические достижения в области биотехнологии, молекулярной биологии и генной инженерии конца XX – начала XXI; -вклад отечественных ученых в развитие современных проблем биотехнологии и генной инженерии; -конструирование рекомбинантной ДНК: ферменты рестрикции и лигирование фрагментов ДНК; -молекулярные механизмы сохранения, воспроизведения и реализации генетической информации в клетке; -важнейшие современные методы, используемые в генной инженерии; -важнейшие технологии в области генной инженерии при получении	ОПК-4 способностью порождать новые идеи, выявлять фундаментальные проблемы, формулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций, использовать для их решения методы изученных наук

Планируемые результаты обучения при прохождении практики	Формируемые компетенции
<p>биологически активных пептидов, инсулина, интерферонов и решения ряда социально-экономических проблем сельского хозяйства, медицины, и здравоохранения;</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обобщать современные теоретические знания в области единого комплекса естественного цикла дисциплин (биохимия, микробиология, генетика, экология, биотехнология);</li> <li>-применять полученные знания к раскрытию широких возможностей биотехнологии и генной инженерии в хозяйственной деятельности человека;</li> <li>-составить презентации к иллюстративному материалу по получению и клонированию рекомбинантных ДНК, получению трансгенных животных и растений;</li> <li>-оценить успехи и перспективы развития генной инженерии в XXI веке;</li> <li>-использовать полученную теоретическую информацию в различных областях школьного курса биологии;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-самостоятельного поиска требуемой научной информации в периодической литературе и через Интернет;</li> <li>-составления отчетов, докладов и рефератов по определенным разделам инженерной энзимологии;</li> <li>- проведения самостоятельного эксперимента с использованием спектрофотометра, приборов для электрофореза, люминометра, хроматографа.</li> </ul>	
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-принципы генетической инженерии и ее использованием в биотехнологии,</li> <li>-понимать механизмы сохранения информации живыми системами и реализации программ, заложенных в геномах, в онтогенезе, при дифференцировке и в процессе функционирования живых систем;</li> <li>- владеть приемами экспериментальной работы с клетками и культурами клеток (растительного, животного и микробного происхождения);</li> <li>-особенности проведения лабораторного эксперимента, систематизации и анализа фактического материала;</li> <li>-особенности подготовки научных отчетов, докладов, публикаций.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-проводить модификацию и иммобилизацию ферментов с целью использования для биотрансформации различных соединений;</li> <li>-использовать методические приемы для целенаправленного изменения природных генов и геномов с целью решения биотехнологических задач;</li> <li>-иметь опыт лабораторных работ, знать требования техники безопасности (особенности работы с генетически измененными организмами, приемы оказания первой помощи при несчастных случаях);</li> <li>-планировать научно-исследовательскую работу;</li> <li>-проводить лабораторные и полевые биологические исследования по заданной методике;</li> <li>-систематизировать и критически анализировать теоретические и экспериментальные данные.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-самостоятельного поиска требуемой научной информации в периодической литературе и через Интернет;</li> </ul>	<p>ОПК-5 способностью применять методы биоинженерии и биоинформатики для получения новых знаний и для получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами, применять современные методы исследований, определять актуальность целей и задач и практическую значимость исследования, проводить анализ результатов и методического опыта исследования применительно к общей фундаментальной проблеме в избранной области</p>

Планируемые результаты обучения при прохождении практики	Формируемые компетенции
<p>-составления отчетов, докладов и рефератов по определенным разделам биоинженерии и биоинформатики;</p> <p>-проведения самостоятельного эксперимента;</p> <p>-методами подготовки объектов и проведения исследования;</p> <p>-методами обработки и анализа полученных данных с помощью современных информационных технологий.</p>	
<p><b>Знать:</b></p> <p>- накопленную в базах данных по структуре геномов, белков и другую биологическую информацию</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по структуре геномов, белков и другой биологической информации</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- основными биоинформатическими средствами анализа геномной, структурной и иной биологической информации</p>	<p>ОПК-8 способностью находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по структуре геномов, белков и другой биологической информации, владением основными биоинформатическими средствами анализа геномной, структурной и иной биологической информации</p>
<p><b>Знать:</b></p> <p>-фундаментальные основы, современные достижения и проблемы генетики, иммунологии, биохимии, клеточной биологии</p> <p>- принципы получения и использования стволовых клеток .</p> <p>- принципы выявления наследственной предрасположенности к болезням;</p> <p>- правовые и этические аспекты биомедицины.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- излагать и критически анализировать базовую информацию о клеточной терапии;</p> <p>- использовать полученные знания в профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- основами теории биомедицины;</p> <p>- методологией анализа гемограммы, иммунограммы;</p> <p>- методологией выделения и культивирования клеточных культур.</p>	<p>ОПК-11 владением приемами экспериментальной работы с клетками и культурами клеток, физико-химическими методами исследования макромолекул, методами исследования и анализа живых систем, математическими методами обработки результатов биологических исследований, основами биоинженерии, необходимыми для создания биоинженерных объектов</p>
<p><b>Знать:</b></p> <p>-особенности проведения лабораторного эксперимента, систематизации и анализа фактического материала;</p> <p>-особенности подготовки научных отчетов, докладов, публикаций;</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>-планировать научно-исследовательскую работу;</p> <p>-проводить лабораторные и полевые биологические исследования по заданной методике;</p> <p>-систематизировать и критически анализировать теоретические и экспериментальные данные;</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>-методами подготовки объектов и проведения исследования;</p> <p>-методами обработки и анализа полученных данных с помощью современных информационных технологий.</p>	<p>ОПК-12 способностью организовать свой труд на научной основе, на базе знания трудового законодательства, правил и норм охраны труда, с учетом действующих распорядительных документов, методических и нормативных материалов в области своей профессиональной деятельности</p>
<p><b>Знать:</b></p> <p>- возможности применения биоинформатики в молекулярной биологии и других дисциплинах;</p> <p>- роль компьютера и программирования в исследовании и в применении баз данных;</p> <p>информационные технологии, используемые при получении исследователями через - всемирную компьютерную сеть данных и методам их анализа;</p>	<p>ПК-1 способностью самостоятельно проводить теоретическую и экспериментальную научно-исследовательскую работу в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин, а также</p>

Планируемые результаты обучения при прохождении практики	Формируемые компетенции
<p>-принципы генетической инженерии и ее использованием в биотехнологии,  -понимать механизмы сохранения информации живыми системами и реализации программ, заложенных в геномах, в онтогенезе, при дифференцировке и в процессе функционирования живых систем;  - владеть приемами экспериментальной работы с клетками и культурами клеток (растительного, животного и микробного происхождения);</p> <p><b>Уметь:</b>  - решать практические задачи биоинформатики;  - получать необходимые знания, используя собственную практическую работу в сети.  -проводить модификацию и иммобилизацию ферментов с целью использования для биотрансформации различных соединений;  -использовать методические приемы для целенаправленного изменения природных генов и геномов с целью решения биотехнологических задач;  -иметь опыт лабораторных работ, знать требования техники безопасности (особенности работы с генетически измененными организмами, приемы оказания первой помощи при несчастных случаях).</p> <p><b>Владеть:</b>  - правильным доступом к имеющимся базам данных и к инструментам, созданным для работы с ними;  - базовыми знаниями в поиске информации и проведении вычислений, исходя из найденных данных;  -самостоятельного поиска требуемой научной информации в периодической литературе и через Интернет;  -составления отчетов, докладов и рефератов по определенным разделам биоинженерии и биоинформатики;  -проведения самостоятельного эксперимента.</p>	<p>оформлять ее в письменной форме, излагать в устной форме и участвовать в различных формах дискуссий</p>
<p><b>Знать:</b>  - требования предъявляемые к организационно-управленческой деятельности в области биоинженерии</p> <p><b>Уметь:</b>  - осуществлять организационно-управленческую деятельность в области биоинженерии</p> <p><b>Владеть:</b>  - методами осуществления организационно-управленческой деятельности в области биоинженерии</p>	<p>ПК-3 способностью осуществлять организационно-управленческую деятельность в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин</p>

## 4 Трудоемкость и содержание практики

### 4.1 Трудоемкость практики

Общая трудоемкость практики составляет 25 зачетных единиц (900 академических часов).

Практика проводится в 6, 7, 8, 9 семестрах.

Виды итогового контроля:

- 6 семестр: дифференцированный зачет;
- 7 семестр: дифференцированный зачет;
- 8 семестр: дифференцированный зачет;
- 9 семестр: дифференцированный зачет.

## 4.2 Содержание практики

**№ раздела 1 Определение тематики исследований.** Сбор и реферирование научной литературы, позволяющей определить цели и задачи выполнения дипломной работы. На данном этапе прохождения практики студент совместно с научным руководителем изучает и реферировывает литературные данные (зарубежные и отечественные) по тематике дипломной работы. Определяется актуальность и научная новизна работы, формулируются цели и задачи исследования.

**№ раздела 2 Выбор и практическое освоение методов экспериментальных исследований по теме дипломной работы.** На данном этапе прохождения практики студент получает практические навыки выполнения экспериментальной части дипломной работы. Совместно с научным руководителем разрабатывается схема эксперимента с подбором оптимальных методов исследования, определяемых тематикой исследования и материально-техническим обеспечением базы практики.

**№ раздела 3 Выполнение экспериментальной части дипломной работы.** На данном этапе прохождения практики студент под руководством научного руководителя и в соответствии с поставленными задачами исследования выполняет экспериментальную часть дипломной работы, осуществляет сбор и подготовку научных материалов, квалифицированную постановку экспериментов, проведение лабораторных и полевых микробиологических исследований.

## 5 Формы отчетной документации по итогам практики

По результатам прохождения практики студентом предоставляется отчет оформленный в соответствии с предъявляемыми требованиями с указанием основных результатов научно-исследовательской деятельности и дневник прохождения практики. Защита практики проводится с презентацией основных результатов исследования и предоставления основных результатов выводов и перечня публикаций по тематике проводимых исследований.

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### 6.1 Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет, необходимых для проведения практики

В связи со спецификой исследования каждого студента руководителем практики определяется индивидуальный список изучаемой и реферированной литературы, представленной в библиотеке Университета, а также доступный в режиме удаленного Интернет-доступа.

Для оформления отчета по практике применяется следующая литература:

1. Сазанов, А. А. Основы генетики [Электронный ресурс] / А. А. Сазанов. - СПб.: ЛГУ им. А. С. Пушкина, 2012. - 240 с. - ISBN 978-5-8290-1132-1. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=445015>
2. Математические методы анализа дискретных структур генетического кода / Гупал В.М. - М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 334 с.: 60x90 1/16. - (Научная мысль) ISBN 978-5-369-01462-2. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=516085>
3. Ветеринарная микробиология и иммунология: Учебник. Часть 1. Общая микробиология / Кисленко В.Н, Колычев Н.М. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 184 с. - (Высшее образование) (Обложка. КБС) ISBN 978-5-16-010759-2 <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=501575>
4. Павлович, С.А. Микробиология с вирусологией и иммунологией [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С.А. Павлович. – 3-е изд., испр. - Минск: Выш. шк., 2013. – 799 с.: ил. - ISBN 978-985-06-2237-2. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=508936>.
5. Димитриев, А. Д. Биохимия [Электронный ресурс] : Учебное пособие / А. Д. Димитриев, Е. Д. Амбросьева. - М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2012. - 168 с. - ISBN 978-5-394-01790-2. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=415230>.
6. Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии [Электронный ресурс] / ред. К. Уилсон и Дж. Уолкер ; пер. с англ.—2-е изд. (эл.).—Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 855 с.).—

М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.—(Методы в биологии). ISBN 978-5-9963-2877-2  
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=545043>.

7. Микробиология: Учебник/В.Н.Кисленко, М.Ш.Азаев - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 272 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт) ISBN 978-5-16-010250-4, 300 экз.  
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=478874>.

8. Применение молекулярных методов исследования в генетике: Учебное пособие/Нефедова Л. Н. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 104 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-009872-2. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=460545>

### **Рекомендуемые периодические издания для написания обзора литературы:**

- Биохимия : журнал. - М. : Академиздатцентр "Наука" РАН, 1977-2016 гг.
- Прикладная биохимия и микробиология : журнал. - М. : АРСМИ, 1976-2015 гг.
- Микробиология прикладная : реферативный журнал: вып. свод. тома. - М. : ВИНИТИ, 1999-2013 гг.
- Микробиология санитарная и медицинская : реферативный журнал. - М. : ВИНИТИ, 2006-2013 гг.
- Микробиология общая : реферативный журнал: вып. свод. тома. - М. : ВИНИТИ, 1999-2013 гг.
- Микробиология : журнал. - М. : Академиздатцентр "Наука" РАН, 1972-2015 гг.

### **Интернет-ресурсы**

1. Правила работы в биохимической лаборатории: метод. указания к учеб.-ознаком., спец. (распредел. практике) и преддиплом. практике / М. В. Фомина, О. А. Науменко, Н. В. Малышева // - Оренбург : Университет, 2012. - 33 с.

2. Общие требования и правила оформления студенческих работ : учебно-методическое. / М.В. Фомина // - Оренбург : ОГУ, 2013.- 103 с. -Adobe Acrobat Reader 6.0 [Электронный ресурс]

3. Информационный портал медицинской школы Йельского университета - <http://medicine.yale.edu/pathology/diagnosticprograms/moleculardiagnosics/index.aspx>

4. Медицинский портал - [http://med-books.info/58\\_pediatriya\\_802/molekulyarnaya-patologiya-raka-49171.html](http://med-books.info/58_pediatriya_802/molekulyarnaya-patologiya-raka-49171.html)

5. Образовательно-информационный портал ГУ Нижегородского Научно-Исследовательского Института Эпидемиологии и Микробиологии им. академика И.Н.Блохиной МЗ РФ - [http://histology.narod.ru/lectures/lecture\\_02/apoptosis.htm](http://histology.narod.ru/lectures/lecture_02/apoptosis.htm)

6. Образовательный портал университета Дж. Хопкинса - [www.hopkinsmedicine.org/mcp/Education/300.713%20Lectures/300.713%202013/Eshleman\\_handouts.pdf](http://www.hopkinsmedicine.org/mcp/Education/300.713%20Lectures/300.713%202013/Eshleman_handouts.pdf)

7. Портал журнала Nature - <http://www.nature.com/jid/journal/v127/n3/full/5700701a.html>

8. Сайт Росздравнадзора, на котором размещены типовые клинико-фармакологические статьи (ТКФС) лекарственных средств, зарегистрированных в России. <http://www.regmed.ru/search.asp>

9. Сеть E-LEK для русскоговорящих стран Отдела основных лекарств и лекарственной политики ВОЗ: дискуссионный клуб клинических фармакологов, новости в области применения лекарственных средств. <http://www.essentialdrugs.org/elek/>

10. Межрегиональное общество специалистов доказательной медицины. <http://www.osdm.org/index.php>

11. Вестник доказательной медицины. <http://www.evidence-update.ru/>

12. Сайт кафедры микробиологии и вирусологии Сибирской государственной медицинской академии. Веб-ресурс: <http://www.ssmu.ru>

13. Национальный центр биотехнологической информации. Веб-ресурс: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov>

14. Издательство Springer. Веб-ресурс: <http://www.springerlink.com>

15. Интернет-журнал «Коммерческая биотехнология», содействующий развитию и коммерциализации российской биотехнологии. Режим доступа: <http://cbio.ru/>

16. Электронное издание «Наука и технологии России», сообщаемое об отечественных научных разработках. Режим доступа: <http://www.strf.ru/>



17. Научно-популярный сайт, посвященный молекулярным основам современной биологии и практическим применениям научных достижений в медицине и биотехнологии. Режим доступа: <http://biomolecula.ru/>

18. Научно-популярный журнал «Мембрана» – площадка для обмена информацией о технологиях, которые меняют жизнь, посвященная победам науки, достижениям техники, прорывам в дизайне, открытиям в медицине, успехам в бизнесе. Режим доступа: <http://www.membrana.ru/>

19. Сайт научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – крупнейшей электронной библиотеки научных публикаций, обладающей богатыми возможностями поиска и получения информации. Библиотека интегрирована с Российским индексом научного цитирования (РИНЦ) – бесплатным общедоступным инструментом измерения и анализа публикационной активности ученых и организаций. Режим доступа: <http://elibrary.ru>

20. Научно-популярный сайт, посвященный молекулярным основам современной биологии и практическим применениям научных достижений в медицине и биотехнологии. Режим доступа: <http://biomolecula.ru/>

21. Онлайн-версия научно-популярного проекта «Элементы», целью которого является популяризация науки. Режим доступа: <http://elementy.ru/>

22. Электронное издание «Наука и технологии России», сообщаемое об отечественных научных разработках. Режим доступа: <http://www.strf.ru/>

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

При проведении защиты НИР применяется мультимедийное оборудование, включающее: 1) компьютер IBM PC 686 (Pentium II, K6-2) с установленным лицензионным программным обеспечением MS Windows 9.x/NT5.x (95, 98, ME, 2000, XP) и инструментальным ПО Microsoft PowerPoint; 2) мультимедийный проектор BenQ MP512 (тип: DLP, яркость: 2200 ANSI lm, разрешение: 800x600, контрастность: 2500:1); 3) экран 1,5\*1,0 м.

## **7 Материально-техническое обеспечение практики**

При прохождении НИР на собственной лабораторно-экспериментальной базе используются специализированные аудитории и лаборатории: научно-исследовательские лаборатории (ауд. № 2311, ауд. № 2312, ауд. № 2313), препараторская (ауд. № 2315):

Перечень оборудования, используемого на базе практики, определяется спецификой его деятельности:

- Баня водяная TW-2 ELMi (v-4.5л)
- Весы OHAUS PA 64с
- Источник питания для э/ф УЭФ-01-ДНК-техн. "ЭЛЬФ-8", ДНК-технология O-ELF8
- Камера электрофоретическая горизонтальная S-2N (se-2), размер геля 120x170 мм
- Рефрактометр ИРФ-454 б2м
- Рн-метр "эксперт-рн" (ип, термодатчик ТДС-3, электрод ЭСК-10601/7)
- Спектрофотометр ПЭ-5400ВИ
- Термостат ТС-80
- Шкаф вытяжной с подводом воды ШВ-УК-1кг
- Трансиллюминатор ЕСХ-F15.С
- Микроскоп "МИКРОМЕД-1"
- Микроскоп медицинский МИКМЕД-5
- Мешалка магнитная MS-3000 BIOSAN
- Шейкер-миди OS-20 универсальный, включая блок питания 230 VAS EURO PLUG, BIOSAN

- Печь муфельная ЭКПС 10 (тип СНОЛ, рабочая камера из МКРВ, одноступенчатый регулятор автономная вытяжка)
  - Спирометр сухой портативный ССП
  - Установка автоматическая для разложения по КБЕЛЬДАЛЮ LK-500
  - Автоклав 75 л (вертикальный) (2 шт.)
  - Аквадистилятор аэ-10 МО
  - Анализатор для иммуноферментных и микробиологических исследований STAT FAX 303+
  - Анаэрастат CASPAK 100 поликарбонатный
  - Анаэрастат CASPAK 150
  - Аппарат для детекции результатов ПЦР
  - Ареометр общего назначения ГОСТ 1300-74
  - Бокс БАВНП-01-"ламинар-С"- 1,2
  - Вертикальная камера для электрофореза VE-3, размер стекла 200\*200 мм, Россия VE-ЗДУ
  - Весы лабораторные OHAUS AR3130
  - Встряхиватель-инкубатор STAT FAX 2200 AW
  - ДНК-амплификатор ТЕРЦИК модель 2
  - Измерительный блок для двухканального биолюминесцентного анализатора
  - Источник питания для электрофореза УЭФ-01-ДНК-техн. "ЭЛЬФ-8" ДНК-технология 07-022
  - Кондуктометр, СОЛЕМЕР KELILONG KL-1385
  - Люксметр PCE 17
  - Люменометр планшетный с термостатом ЛМ-01т
  - Микроскоп бинокулярный БИОМЕД-4
  - Микроскоп бинокулярный МИКРОМЕД 1 вариант 2-20 (4 шт.)
  - Микроскоп световой учебный "МИКМЕД 5" (4 шт.)
  - Микроцентрифуга ВОРТЕКС ТЭТА-2
  - Мойка ультразвуковая 4л, нагрев до 75С, крышка, сетка, Сапфир 6630
  - Оксиметр АМТ08
  - Прибор "ТКА-ПКМ" (12)
  - Приставка "Лягушка" К "ФЛЮОРАТ-02- Панорама" для люминесцентных измерений (2 шт.)
  - ПЦР-бокс UV BIOSAN
  - РН-метр/иономер S220-Basic
  - Ротор-бакет, R-12/10
  - СПЕКТРОФЛЮОРИМЕТР ФЛЮОРАТ-02 ПАНОРАМА (2 шт.)
  - Стерилизатор воздушный ГП-20-3
  - Стерилизатор паровой ВК-30-01
  - Твердотельный термостат ТЕРМО-48
  - Термостат суховоздушный ТС-80
  - Термостат ТС-1/80 СПУ
  - Термостат ТС-80
  - Трансиллюминатор ЕСХ-F15.С, 254 нм, VILBER LOURMAT 2131 1501 1
  - Флуориметр джин
  - Центрифуга MiniSpin
  - Центрифуга лабораторная СМ 6М (ELMI)
  - Центрифуга с охлаждением, 4200 об/мин, LMC-4200 R
  - Центрифуга СМ-6М
- Электрод KPerFection комбинированный ионоселективный для иономера, Mettler Toledo

При проведении защиты НИР применяется мультимедийное оборудование, включающее: 1) компьютер IBM PC 686 (Pentium II, K6-2) с установленным лицензионным программным обеспечением MS Windows 9.x/NT5.x (95, 98, ME, 2000, XP) и инструментальным ПО Microsoft PowerPoint; 2) мультимедийный проектор BenQ MP512 (тип: DLP, яркость: 2200 ANSI lm, разрешение: 800x600, контрастность: 2500:1); 3) экран 1,5\*1,0 м.