

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Декан
медико-биологического
факультета
Попова Т.Н.
24.04.2022 г.



ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
Б2.В.02(Н) Производственная практика по получению
профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности,
научно-исследовательская

- 1. Код и наименование направления подготовки:** 06.04.01 Биология
- 2. Профиль подготовки:** Биохимия
- 3. Квалификация (степень) выпускника:** магистр
- 4. Форма обучения:** очная
- 5. Кафедра, отвечающая за реализацию практики:** генетики, цитологии и биоинженерии; биохимии и физиологии клетки
- 6. Составители программы:** Попов Василий Николаевич, д.б.н., проф.
Епринцев Александр Трофимович, д.б.н., проф.
Гуреева Мария Валерьевна, к.б.н.
Калаев Владислав Николаевич, д.б.н., проф.
Сыромятников Михаил Юрьевич, к.б.н., доц.
- 7. Рекомендована:** научно-методическим советом медико-биологического факультета, протокол № 4 от 21.04.22
- 8. Учебный год:** 2022/2023, 2023/2024

Семестр(ы): 1-4

9. Цель практики: подготовить магистранта к самостоятельной научно-исследовательской работе и к проведению научных исследований в составе научного коллектива.

Задачи практики

Задачами практики являются:

1. приобретение навыков и развитие умений планирования научно-исследовательской работы и выбора темы исследования после ознакомления с тематикой исследовательских работ в данной области;
2. формирование способности к изучению литературных и других информационных источников по выбранной тематике с привлечением современных информационных технологий;
3. формулирование и решение задач, возникающие в ходе выполнения научно-исследовательской работы;
4. приобретение навыков, при необходимости, корректировки плана проведения научно-исследовательской работы;
5. выбор необходимых методов исследования (модифицирование существующих, разработка новых методов), исходя из задач конкретного исследования (по теме магистерской диссертации или при выполнении заданий научного руководителя в рамках магистерской программы);
6. приобретение способности к формулировке выводов работы, отвечающих поставленным задачам;
7. умений к формулировке новизны, актуальности и практической значимости работы в соответствии с поставленной целью;
8. навыков составления отчета о научно-исследовательской работе.

10. Место практики в структуре ООП:

Научно-исследовательская работа (НИР) относится к блоку «Практики, в том числе научно-исследовательская работа». Относится к научно-исследовательскому циклу Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология и входит в вариативную часть этого цикла. НИР является важной составной частью подготовки магистров по направлению «Биология», направлена на углубление знаний по дисциплинам профиля «Генетика», является основой для сбора необходимого материала и написания магистерской диссертации.

Научно-исследовательская работа базируется на знаниях и умениях, полученных студентами после освоения программы бакалавриата, базовой и вариативной части дисциплин (модулей) магистратуры; на знаниях студентами генетики, молекулярной биологии, биоинженерии, биохимии.

Обучающийся должен быть теоретически подготовлен к проведению научно-исследовательской работы; знать принципы устройства и правила работы с основными приборами, используемыми в молекулярно-генетических и биоинженерных лабораториях; быть знакомым с классическими и современными методами исследований в данной области и способами обработки полученных данных. Это позволит не только выполнить магистерскую диссертацию, но и подготовить магистра к продолжению научной деятельности в качестве аспиранта.

11. Вид практики, способ и форма ее проведения

Вид практики (ее наименование): *производственная.*

Способ проведения практики: *стационарная, выездная.*

Форма проведения практики: *непрерывная.*

12. Планируемые результаты обучения при прохождении практики (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями) и индикаторами их достижения:

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
ПК-1	Способен планировать работу и выбирать методы решения исследовательских задач адекватно поставленным целям с учетом широкого понимания профессиональной области и/или области обучения, в том числе на междисциплинарном уровне	ПК-1.3	Формирует (разрабатывает) план проведения научно-исследовательских работ	<i>Знать:</i> фундаментальные и прикладные разделы дисциплин по профилю подготовки; <i>Уметь:</i> творчески использовать полученные знания в научной и производственно-технологической деятельности; <i>Владеть</i> (иметь навык(и)): самостоятельной научной и производственно-технической деятельности
ПК-2	Способен проводить исследования, направленные на решение исследовательских задач в рамках реализации научного (научно-технического, инновационного) проекта в области профессиональной деятельности	ПК-2.1	Проводит исследования по заданной тематике, в том числе управляя высокотехнологичным оборудованием	<i>Знать:</i> технику безопасности и устройство современной аппаратуры в биохимических лабораториях; <i>Уметь:</i> работать на современном лабораторном оборудовании; <i>Владеть:</i> навыками работы со спектрофотометрами, центрифугами, амплификаторами.
ПК-3	Способен обрабатывать, интерпретировать и оформлять результаты проведенных исследований в выбранной области науки	ПК-3.1	Обрабатывает полученные данные с использованием современных методов анализа информации	<i>Знать:</i> компьютерные программы и онлайн-сервисы для обработки результатов научных исследований; <i>Уметь:</i> грамотно использовать современную аппаратуру и вычислительную технику для достижения поставленных задач; <i>Владеть</i> (иметь навык(и)): работы с пакетами компьютерных программ и онлайн-сервисами для обработки данных.
ПК-3	Способен обрабатывать, интерпретировать и оформлять результаты проведенных исследований в выбранной области науки	ПК-3.3	Составляет отчет по результатам НИР в выбранной области науки	<i>Знать:</i> виды учебно-методической документации, необходимой для проведения учебного процесса; <i>Уметь:</i> осуществлять регистрацию, систематизацию и анализ полученных результатов исследования.
ПК-4	Способен представлять научные (научно-технические) результаты профессиональному сообществу	ПК-4.2	Представляет результаты работы в устной форме с использованием презентаций на научных семинарах, конференциях различного уровня и /или в рамках дискуссий на научных (научно-практических) мероприятиях	<i>Уметь:</i> оформлять презентации и постеры в компьютерных программах, готовить доклады к презентациям; <i>Владеть:</i> навыками выступления перед аудиторией с отчетом по проделанной работе.

13. Объем практики в зачетных единицах / ак. час. 21/756

Форма промежуточной аттестации 1-3 семестр зачет / 4 семестр зачет с оценкой

14. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость				
	Всего	По семестрам			
		1	2	3	4
Всего часов					
в том числе:					
Лекционные занятия (контактная работа)	-		-	-	-
Практические занятия (контактная работа)	18		6	6	6
Самостоятельная работа	738		318	156	264
Итого:	756		324	162	270

15. Содержание практики (или НИР)

п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы
1	Подготовительный этап	Производственный инструктаж, в т.ч. инструктаж по технике безопасности. Теоретический обзор молекулярно-генетических, цитогенетических и биотехнологических методов изучения живых организмов (человека, животных, растений, грибов). Изучение литературных источников по теме экспериментального исследования и реферирование научного материала.
2	Экспериментальный этап	Овладение методическими приемами (подготовка образцов для анализа, ПЦР, электрофорез, культивирование растений и грибов, изготовление препаратов и их микроскопирование и др). Самостоятельное проведение научных исследований в соответствии с утвержденной темой НИР и индивидуальным планом магистра.
3	Обработка и анализ полученных данных	Обработка и анализ полученных данных с использованием методов статистики и теоретических данных, привлечением данных литературы.
4	Подготовка и защита отчета по практике	Оформление отчета по научно-исследовательской практике. Подготовка доклада и презентации, защита отчета.

16. Перечень учебной литературы, ресурсов сети «Интернет», необходимых для прохождения практики

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Биохимия : учебное пособие / составители М. В. Емельянова [и др.]. — Архангельск : САФУ, 2021. — 117 с. — ISBN 978-5-261-01556-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/226985 (дата обращения: 07.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Брагина, Н. А. Основы биохимии : учебное пособие / Н. А. Брагина, К. А. Жданова. — Москва : РТУ МИРЭА, 2019. — 125 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171499 (дата обращения: 07.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
3	Жимулев И.Ф. Общая и молекулярная генетика / И.Ф. Жимулев. - Новосибирск:

	Изд-во Новосиб. гос. ун-та, 2007. - 480 с.
4	Кузнецов Вл.В. Молекулярно-генетические и биохимические методы в современной биологии растений / Вл.В. Кузнецов, В.В. Кузнецов, Г.А. Романова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 487 с.
5	Попов В.В. Геномика с молекулярно-генетическими основами / В.В. Попов.- М.: ЛИБРОКОМ, 2009. - 304 с.
6	Калаев В.Н. Микроядерный тест буккального эпителия ротовой полости человека / В.Н. Калаев, М.С. Нечаева, Е.А. Калаева. – Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2016. – 136 с.
7	Машкина О.С. Основы биоинженерии. Часть 1: учебно-методическое пособие для вузов / О.С. Машкина О.С., М.В. Белоусов, В.Н. Попов. - Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2015. – 43 с.
8	Сыромятников М.Ю. Практикум по молекулярной генетике и биоинженерии / М.Ю. Сыромятников, О.С. Машкина, В.Н. Попов. - Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2016. – 54 с.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)*:

№ п/п	Ресурс
1	Электронный каталог Научной библиотеки Воронежского государственного университета. – http:// www.lib.vsu.ru
2	MOLBIOL. RU – Классическая и молекулярная биология - http://www.molbiol.ru
3	Современные проблемы биохимии. Методы исследований [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е.В. Барковский [и др.]; под ред. проф. А.А. Чиркина. – Минск : Вышшая школа, 2013. – 491 с. http://www.znanium.com/catalog.php?item=tbk&code=64&page=6

17. Образовательные технологии, применяемые при проведении практики и методические указания для обучающихся по прохождению практики при реализации практики используются элементы электронного обучения и дистанционные образовательные технологии, а также международные базы данных - PubMed, GenBank, BLAST.

18. Материально-техническое обеспечение практики:

Учебная аудитория: специализированная мебель, центрифуга, термостат твердотельный с таймером, центрифуга-вортекс, спектрофотометр, мульт-вортекс, рНметр, амплификатор, вортекс персональный, дозаторы, камера для горизонтального электрофореза, мешалка магнитная, микроцентрифуга-вортекс, морозильный шкаф, шкаф вытяжной, трансиллюминатор	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом. I, ауд. 191
Учебная аудитория: специализированная мебель, морозильник, спектрофотометр двухлучевой, холодильник, центрифуга, амплификатор, весы, микроцентрифуга-вортекс, термостат твердотельный с таймером, термоциклер для амплификации нуклеиновых кислот, морозильник	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом. I, ауд. 189
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия), для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	г.Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом. I, ауд. 360
Специализированная мебель, климатическая камера Labtech LCC-250MP, камера для электрофореза Helicon VE-10, источник питания Эльф-4, ПК (системный блок Celeron 2.66 ГГц, монитор Dell E197FP) морозильник Nord ДМ-156-010, спектрофотометр СФ-2000, магнитная мешалка ММ-5 WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each Academic Edition Additional Product	
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия), для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	г.Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом. I, ауд. 362
Специализированная мебель, весы Ohaeus Adventurer AR1530, полярограф Record4, амплификатор Терцик, прибор для проведения ПЦР в реальном времени BioRad Chomo4, прибор для проведения ПЦР в реальном времени	

<p>LightCycle 96, центрифуга Eppendorf 5804R, ультрацентрифуга Beckman L5-50B, хроматограф Acta Start, спектрофотометр T70+, ПК (системный блок Corei3 1.8 ГГц, монитор Samsung Syncmaster E1920), ноутбук Lenovo, камера для электрофореза Helicon SE-1, источник питания Эльф-4, система очистки соды RiOs-Di3 Smart, Весы Kern EW300-2, кельвинатор ThermoScientific Forma 900, микроцентрифуга Biosan 12, центрифуга Hittich EBA-20, спектрофотометр Implen Nanophotometer N40, ДНК-амплификатор Терцик</p> <p>WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product</p>	
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия), для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>Специализированная мебель, ультразвуковой дезинтегратор УЗДН-2, микроскоп Olympus CX 41, термостат ТС 1/20 СПУ, термостат ТС 1/80 СПУ, автоклав ГК-100-3М, спектрофотометр СФ-56, весы Ohaeus, системный блок Celeron, монитор</p> <p>WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product</p>	<p>г.Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом.1, ауд. 378</p>

19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по практике

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1.	Подготовительный (организационный)	ПК-1	ПК-1.3	Реферат, тестовые задания
2.	Основной (экспериментальный, исследовательский)	ПК-2	ПК-2.1	Реферат, тестовые задания
3.	Заключительный (информационно-аналитический)	ПК-3, ПК-4	ПК-3.1; ПК-3.3 ПК-4.2	Реферат, тестовые задания
Промежуточная аттестация форма контроля – зачет/зачет с оценкой				Отчет по практике

20. Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания и критерии их оценивания

20.1 Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: Реферат, тестовые задания

Перечень тем рефератов

1. Методы расчета концентрация растворов.
2. Методики наведения буферов.
3. Методика приготовления препаратов для анализа.
4. Анализ проб спектрофотометрическим методом.
5. Правила работы в молекулярно-биологической лаборатории, техника безопасности; оборудование в лаборатории.
6. Химические свойства ДНК и РНК, методы экстракции. Химические основы.
7. Выделение ДНК с помощью СТАВ. Выделение ДНК с помощью СТАВ.
8. Теоретические основы электрофореза.

9. Понятие о цитогенетическом мониторинге, его цели и задачи. Критерии оценки состояния окружающей среды.
10. Митотическая активность. Определение митотической активности, метафазно-профазного индекса.
11. Патологии митоза. Классификация патологических митозов. Причины возникновения патологий митоза.
12. Микроядерный тест буккального эпителия человека. Изготовление препаратов буккального эпителия, их анализ.
13. Математические методы обработки данных цитогенетического мониторинга.
14. Статистические закономерности и основные понятия теории вероятностей, используемые в генетическом анализе.
14. Гибридологический анализ при моногенных различиях: менделевское наследование и его модификации.
15. Молекулярная генетика популяций: анализ изменчивости и отбора, филогенетика, идентификация личности и анализ отцовства.
16. Классические методы для оценки поведенческих параметров грызунов. Тест лабиринт, струна и открытое поле.
17. Использование кислородного и углекислотного электродов для оценки уровня катаболических процессов в организмах различных таксономических групп.
18. Модели для геронтологических исследований
19. Основные методы выделения митохондрий из тканей организмов.
20. Оценка скорости дыхания митохондрий.
21. Методика оценки скорости продукции активных форм кислорода митохондриями.
22. Мембранный потенциал митохондрий.
23. Экстракция РНК фенол-хлороформным методом с хлоридом лития.
24. Реакция обратной транскрипции, теоретические основы.
25. Теоретические основы метода ПЦР, типы ПЦР. Проведение ПЦР.
26. Основы микроскопической техники.
27. Изучение числа и формы хромосом.
28. Основы микро- и макрофотографии. Понятие цифровой фотографии, макро- и микрофотография. Техника микрофотографирования с применением цифровой камеры-окуляра DCM.
29. Очистка нуклеиновых кислот для NGS.
30. Оценка концентрации нуклеиновых кислот и полногеномная амплификация (WGA).
31. Способы разрушения ДНК для приготовления библиотеки.
32. Оценка длин фрагментов ДНК. Присоединение адаптеров.
33. Предварительная амплификация библиотеки.
34. Клональная амплификация фрагментов ДНК.
35. Типы библиотек фрагментов ДНК для NGS.

Требования к оформлению реферата

Реферат, эссе оформляются на русском языке в виде текста, подготовленного на персональном компьютере с помощью текстового редактора и отпечатанного на принтере на листах формата А4 с одной стороны. Текст на листе должен иметь книжную ориентацию, альбомная ориентация допускается только для таблиц и схем приложений. Шрифт текста – The Times New Roman, размер – 14, цвет – черный. Поля: левое – 3 см., правое – 1,5 см., верхнее и нижнее – 2 см. Межстрочный интервал – 1,5 пт. Абзац – 1,25 см.

Допускается использование визуальных возможностей акцентирования внимания на определенных терминах, определениях, применяя инструменты выделения и шрифты различных стилей.

Страницы нумеруются арабскими цифрами с соблюдением сквозной нумерации по всему тексту. Номер страницы проставляется в центре нижней части листа без точки. Титульный лист включается в общую нумерацию страниц. Номер страницы на титульном листе не проставляется

(нумерация страниц – автоматическая).

Приложения включаются в общую нумерацию страниц. Главы имеют порядковые номера и обозначаются арабскими цифрами. Номер раздела главы состоит из номеров главы и ее раздела, разделенных точкой.

Цитаты воспроизводятся с соблюдением всех правил цитирования (соразмерная кратность цитаты, точность цитирования). Цитируемая информация заключается в кавычки, указывается источник цитирования, а также номер страницы источника, из которого приводится цитата (при наличии). Цифровой (графический) материал (далее - материалы), как правило, оформляется в виде таблиц, графиков, диаграмм, иллюстраций и имеет по тексту отдельную сквозную нумерацию для каждого вида материала, выполненную арабскими цифрами.

В библиографическом списке указывается перечень изученных и использованных при подготовке реферата.

Критерии оценки реферата

Оценка за реферат, эссе выставляется по четырёхбалльной системе:

«отлично» – выполнены все требования к написанию: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к оформлению;

«хорошо» – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты; в частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

«удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата.

«неудовлетворительно» – реферат выпускником не представлен; тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

20.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

Отчет по практике

Требования по оформлению промежуточного отчета по результатам научно-исследовательской работы

Промежуточный (и заключительный) отчет о результатах выполнения НИР докладывается магистрантом на заседании кафедры в виде устного сообщения с демонстрацией презентации.

Отчет магистранта о результатах выполнения НИР должен содержать следующие разделы:

1. Введение (актуальность исследования, его практическая и теоретическая значимость).
2. Цель и задачи исследования.
3. Описание объектов и методов исследования.
4. Анализ результатов экспериментов с соответствующим иллюстративным материалом и обсуждение этих результатов.
5. Заключение, выводы.
6. Список использованной литературы.

Для оценивания результатов обучения при промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой) используются следующие показатели:

Критерии оценивания:

1. Систематичность работы обучающегося в период практики, степень его ответственности при прохождении практики и выполнении видов профессиональной деятельности:
 - 1.1. своевременная подготовка индивидуального плана практики;
 - 1.2. систематическое посещение и анализ мероприятий, проводимых в рамках практики;
 - 1.3. выполнение плана работы в соответствии с утвержденным графиком;
 - 1.4. посещение установочной и заключительной конференций и т.д.

2. Уровень профессионализма, демонстрируемый обучающимся – практикантом (профессиональные качества, знания, умения, навыки):
- 2.1. способность осуществлять подбор адекватного (необходимого) метода для решения поставленных в ходе практики (НИР) задач;
 - 2.2. адекватное формулирование цели и задач исследования;
 - 2.3. умение выделять и формулировать цели (диагностические, исследовательские и др.) и задачи профессиональной деятельности в их взаимосвязи;
 - 2.4. способность проводить качественный, количественный и структурный анализ биологически значимых химических соединений в биологических пробах с использованием современных методов физико-химической и молекулярной биологии;
 - 2.5. демонстрация навыков по выполнению отдельных лечебных процедур;
 - 2.6. соответствие проблеме исследования (НИР);
 - 2.7. полнота охвата необходимой литературы;
 - 2.8. способность работать с технической документацией и т.д.

Для оценивания результатов обучения на зачете с оценкой используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Для оценивания результатов обучения на зачете используется – зачтено, не зачтено.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Выставляется студенту, если он выполнил план научно-исследовательской работы в соответствии с утвержденным графиком (выбор темы, определение проблемы, объекта и предмета исследования; формулирование цели и задач исследования; теоретический анализ литературы и исследований по проблеме, подбор необходимых источников по теме; составление библиографии; формулирование рабочей гипотезы; выбор базы проведения исследования; определение комплекса методов исследования; проведение эксперимента и анализ экспериментальных данных; оформление результатов исследования), в установленные сроки подготовил отчет и защитил его	Повышенный уровень	Зачтено/ Отлично
Выставляется студенту, если он в основном выполнил план НИР в соответствии с утвержденным графиком, в установленные сроки подготовил отчет и защитил его	Базовый уровень	Зачтено/ Хорошо
Выставляется студенту, если он частично выполнил план НИР в соответствии с утвержденным графиком, подготовил отчет и защитил его	Пороговый уровень	Зачтено/ Удовлетворительно
Выставляется студенту, если не выполнил план НИР в соответствии с утвержденным графиком, не подготовил отчет и не защитил его	–	Не зачтено/ Неудовлетворительно

Приложение
(рекомендуемое)

Оформление отчета по производственной практике

МИНОБРНАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Медико-биологический факультет

Кафедра генетики, цитологии и биоинженерии
Кафедра биохимии и физиологии клетки

Отчет по научно-исследовательской работе

06.04.01 Биология

Зав. кафедрой (И.О. Фамилия, уч. степень, должность)

Студент (И.О. Фамилия)

Руководитель практики (И.О. Фамилия, уч. степень, должность)

Воронеж _____