

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

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан  
Медико-биологического факультета



Т.Н. Попова  
21.04.2022г.

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**  
**Б2.О.01(У) Учебная практика, ознакомительная**

- 1. Код и наименование направления подготовки:** 06.04.01 Биология
- 2. Профиль подготовки:** Биохимия
- 3. Квалификация 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.
- 7. Рекомендована:** НМС медико-биологического факультета 21.04.2022, протокол № 4
- 8. Учебный год:** 2022/2023                      **Семестр(ы):** 1

**9. Цель практики:** Целью учебной практики, ознакомительной является: закрепление и углубление знаний по основным естественнонаучным базовым дисциплинам профессиональной подготовки, приобретение практических навыков и умений самостоятельной работы на подготовительном этапе профессиональной деятельности, а также развитие компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере.

Задачами учебной практики, ознакомительной являются:

- закрепление, углубление и расширение теоретических знаний, умений и навыков, полученных в процессе теоретического обучения;
- закрепление практических навыков по избранной специальности, полученных в ходе практических занятий;
- компетентное использование на практике приобретенных умений и навыков в организации исследовательских работ;
- приобретение опыта индивидуальной деятельности и деятельности в рабочей группе, опыта организаторской работы;
- анализ, сбор и систематизация практического материала по теме магистерской диссертации;
- обретение опыта научно-методической деятельности преподавателя высшей школы;
- изучение и выполнение анализа учебников и учебно-методических пособий по курсам кафедры научного руководителя;
- освоение методики чтения лекций, методики проведения практических и лабораторных занятий по курсам кафедры научного руководителя;
- развитие способности к самообразованию и самосовершенствованию.

**10. Место практики в структуре ООП:** Учебная практика относится к обязательной части блока Б2 «Практики» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология.

**11. Вид практики, способ и форма ее проведения**

Вид практики: учебная

Способ проведения практики: стационарная

Форма проведения практики: дискретная

**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
ОПК-7	Способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в том числе инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи	ОПК-7.3	Проводит анализ достоверности полученных результатов и оценку их практической значимости	знать: основные этапы и методы, применяемые в ходе исследования уметь: анализировать результаты исследований владеть: навыками оценки практической значимости полученных результатов
ОПК-8	Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в	ОПК-8.1	Использует различные типы современной аппаратуры для различных	знать: типы современной аппаратуры для различных исследований уметь: использовать приборы для получения

профессиональной деятельности	исследований в области профессиональной деятельности, в том числе для решения инновационных задач	результатов научно-исследовательских лабораторных работ владеть: навыками работы с современным оборудованием
-------------------------------	---	--

**13. Объем практики в зачетных единицах / ак. час. - 3/108.**

**Форма промежуточной аттестации зачет**

**14. Трудоемкость по видам учебной работы**

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	Всего	По семестрам
		1 семестр
Всего часов	108	108
в том числе:		
практические занятия (контактная работа)	6	6
Самостоятельная работа	102	102
Итого:	108	108

**15. Содержание практики (или НИР)**

п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы
1.	Подготовительный (организационный)	Инструктаж по технике безопасности, общее знакомство с местом практики (лабораториями), составление и утверждение плана прохождения практики, реферирование научного материала.
2.	Основной	Освоение методов исследования, выполнение практических заданий, проведение самостоятельных исследований.
3.	Заключительный (информационно-аналитический)	Анализ полученной информации с привлечением данных литературы
4.	Представление отчетной документации	Подготовка отчета по итогам работы на практике, защита отчета на итоговом занятии

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

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Ершов, Ю. А. <i>Биохимия : учебник и практикум для вузов</i> / Ю. А. Ершов, Н. И. Зайцева ; под редакцией С. И. Щукина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 323 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07505-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/489993">https://urait.ru/bcode/489993</a> (дата обращения: 30.06.2022).
2	Комов, В. П. <i>Биохимия : учебник для вузов</i> / В. П. Комов, В. Н. Шведова ; под общей редакцией В. П. Комова. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 684 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13939-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/496710">https://urait.ru/bcode/496710</a> (дата обращения: 30.06.2022).
3	Алферова, Г. А. <i>Генетика. Практикум : учебное пособие для вузов</i> / Г. А. Алферова, Г. А. Ткачева, Н. И. Прилипко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 175 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08543-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/491198">https://urait.ru/bcode/491198</a> (дата обращения: 30.06.2022).

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
4	Инге-Вечтомов С.Г. <i>Генетика с основами селекции: учебник для студ. вузов</i> / С.Г. Инге-Вечтомов. —

	СПб. : Изд-во Н-Л, 2010. — 718 с.
5	Биохимия / под ред. Е. С. Северина. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. — 768с. -
6	Жимулев И.Ф. Общая и молекулярная генетика / И.Ф. Жимулев. — Новосибирск : Изд-во СО РАН, 2007. — 480 с. - <a href="http://www.knigafund.ru/books/18890">http://www.knigafund.ru/books/18890</a>
7	Абрамова З.В. Практикум по генетике / З.В. Абрамова. — М. : Агронпромиздат, 1992. — 225 с.
8	Тихомирова М.М. Генетический анализ / М.М. Тихомирова. — Л. : Изд-во ЛГУ, 1990. — 180 с.
9	Ченцов Ю.С. Введение в клеточную биологию / Ю.С. Ченцов. — М. : Академкнига, 2005. — 493 с
10	Ворсанова С.Г. Медицинская цитогенетика / С.Г. Ворсанова, Ю.Б. Юров, В.Н. Чернышов. — М. : МЕДПРАКТИКА - М, 2006. — 300 с.
11	Практикум по цитологии и цитогенетике растений / В.А. Пухальский [и др.]. — М. : КолосС, 2007. — 198 с.
12	Щелкунов С.Н. Генетическая инженерия: учебно-справочное пособие / С.Н. Щелкунов. — Новосибирск : Сиб. унив. изд-во, 2008. — 514 с. - <a href="http://www.knigafund.ru/books/18433">http://www.knigafund.ru/books/18433</a>
13	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. - <a href="http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m15-17.pdf">http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m15-17.pdf</a>
14	Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии / Уилсон К., Уолкер Дж. - Изд-во Бином. Лаборатория знаний. 2013. -848 с. - <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=8704">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=8704</a>
15	Боровиков В.П. Statistica: Статистический анализ и обработка данных в среде Windows / В.П. Боровиков, И.П. Боровиков. — 2-е изд. — М. : Информационно-издательский дом Филинь, 1998. — 592 с.

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

№ п/п	Ресурс
13	<a href="http://www.maik.ru/rusindex.htm">http://www.maik.ru/rusindex.htm</a> МАИК, Наука/Интерпериодика
14	<a href="http://www.eLIBRARY.RU">http://www.eLIBRARY.RU</a> – научная электронная библиотека
15	<a href="http://www.lib.vsu.ru">http://www.lib.vsu.ru</a> зональная научная библиотека ВГУ
16	<a href="http://www.maikonline.com/maik/showCatalogs.do?type=alphabet">http://www.maikonline.com/maik/showCatalogs.do?type=alphabet</a>

## 17. Образовательные технологии, применяемые при проведении практики и методические указания для обучающихся по прохождению практики

Практика проводится в форме контактной и самостоятельной работы; в ходе выполнения практики обучающимся необходимо вести дневник практики.

Промежуточная аттестация по практике включает подготовку и защиту отчета.

Отчет содержит следующие составляющие: обработанный и систематизированный материал по тематике практики; экспериментальную часть, включающую основные методы проведения исследования и статистической обработки, обсуждение полученных результатов; заключение, выводы и список литературных источников. Отчет обязательно подписывается (заверяется) руководителем практики. Результаты прохождения практики докладываются обучающимся в виде устного сообщения с демонстрацией презентации на заседании кафедры (заключительной конференции).

По результатам доклада с учетом характеристики руководителя и качества представленных отчетных материалов обучающемуся выставляется соответствующая оценка («зачтено», «не зачтено»).

## 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 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

<p>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</p> <p>WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each Academic Edition 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, весы Ohaeus Adventurer AR1530, полярнограф Record4, амплификатор Терцик, прибор для проведения ПЦР в реальном времени BioRad Chomo4, прибор для проведения ПЦР в реальном времени 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 Форма 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 Academic Edition Additional Product</p>	г.Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом.І, ауд. 362
<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>Win Pro 10 32-bit/64-bit All Lng PK Lic Online DwnLd NR, Office Standard 2019 Single OLV NL Each Academic Edition Additional Product</p>	г.Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом.І, ауд. 378

### 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)	ОПК-7	ОПК-7.3	отчет по практике
2.	Основной	ОПК-8	ПК-8.1	отчет по практике
3.	Заключительный (информационно-аналитический)	ОПК-8	ПК-8.1	отчет по практике
4.	Представление отчетной документации	ОПК-7	ОПК-7.3	отчет по практике
Промежуточная аттестация форма контроля – <u>зачет</u>				защита отчета по практике

### 20. Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания:

## 20.1 Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

- Отчет по практике

### СТРУКТУРА ОТЧЕТА.

Отчет по практике должен включать титульный лист, содержание, введение, описание теоретических и практических аспектов выполненной работы, заключение, список использованных источников. На титульном листе должна быть представлена тема практики, группа и фамилия студента, фамилия руководителя. Во введении студенты должны дать краткое описание задачи, решаемой в рамках практики. В основной части отчета студенты приводят подробное описание проделанной теоретической и (или) практической работы, включая описание и обоснование выбранных решений, описание программ и т.д. В заключении дается краткая характеристика проделанной работы, и приводятся ее основные результаты.

## 20.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

- Отчет по практике

Структура отчета:

После завершения учебной практики обучающийся представляет отчет по практике в печатном и электронном вариантах, делает доклад о результатах практики с презентацией. Отчет должен содержать в себе описание выполненных работ согласно плану практики, отметки руководителя о выполнении работ, даты проведения работ также согласно плану. Структура отчета:

Титульный лист

Оглавление:

Глава 1. Работа с общими заданиями

Глава 2. Выполнение индивидуальных заданий

Заключение и выводы

Список литературы по практике

### Требования к выполнению заданий, шкалы и критерии оценивания

Оценка "зачтено" выставляется, если обучающийся выполнил программу практики, представил комплект документов (отчет, реферат). Цель практики достигнута полностью. Серьезные замечания отсутствуют. Студент аргументированно и убедительно прокомментировал отчет по практике. Отчет представлен в срок, не имеет дефектов в соответствии отчета стандарту подготовки, что свидетельствует о полной сформированности у студента надлежащих компетенций.

Оценка "не зачтено" выставляется, если обучающийся не выполнил программу практики, не представил комплект документов (отчет, реферат). Цель практики не достигнута. Студент не смог подготовить и прокомментировать отчет по практике.