

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан
медико-биологического
факультета
Попова Т.Н.
21.04.2022 г.



ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.О.02(П) Производственная практика по профилю профессиональной деятельности

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.
Калаев Владислав Николаевич, д.б.н., проф.
Гуреева Мария Валерьевна, к.б.н.
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

Семестр(ы): 2

9. Цели практики:

Формирование и развитие профессиональных знаний в сфере избранной специальности, закрепление полученных теоретических знаний по дисциплинам направления и специальным дисциплинам магистерских программ, овладение необходимыми профессиональными компетенциями по избранному направлению специализированной подготовки, а также сбор необходимого материала для выполнения выпускной квалификационной работы.

Задачи практики:

Основной задачей практики является приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы, а также подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы - магистерской диссертации.

Во время научно-исследовательской практики студент должен **изучить**:

- 1) литературные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы;
- 2) методы исследования и проведения экспериментальных работ;
- 3) правила эксплуатации исследовательского оборудования;
- 4) методы анализа и обработки экспериментальных данных;
- 5) информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;
- 6) требования к оформлению научно-технической документации;

выполнить:

- 1) анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследований;
- 2) экспериментальное исследование в рамках поставленных задач;
- 3) статистический анализ полученных результатов;
- 4) сравнение результатов исследования с отечественными и зарубежными аналогами;
- 5) анализ научной и практической значимости проводимых исследований.

За время научно-исследовательской практики студент должен в окончательном виде сформулировать тему магистерской диссертации и обосновать целесообразность ее разработки.

10. Место практики в структуре ООП:

Производственная практика по профилю профессиональной деятельности 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 обязательную 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.

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
ОПК-	Способен в сфере своей	ОПК-7.2	Предлагает	<i>Знать:</i> технику безопасности и

7	<p>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</p>		<p>методики решения и координирует выполнение отдельных заданий при руководстве группой исследователей, с учетом требований техники безопасности</p>	<p>устройство современной аппаратуры в молекулярно-генетических лабораториях; <i>Уметь:</i> самостоятельно вести учебно-воспитательную и преподавательскую работу; <i>Владеть:</i> методами поиска необходимой для учебного процесса информации в сети Интернет; методами подготовки мультимедийных материалов для учебного процесса; навыками публичных деловых и научных коммуникаций.</p>
ОПК-8	<p>Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности</p>	ОПК-8.1	<p>Использует различные типы современной аппаратуры для различных исследований в области профессиональной деятельности, в том числе для решения инновационных задач</p>	<p><i>Знать:</i> технические и программные средства реализации информационных технологий, основы работы в локальных и глобальных сетях; <i>Уметь:</i> осуществлять регистрацию, систематизацию и анализ полученных результатов исследования; <i>Владеть:</i> навыками работы с современной аппаратурой для молекулярно-генетических и цитологических исследований.</p>
ОПК-8	<p>Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности</p>	ОПК-8.2	<p>Использует современную вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности</p>	<p><i>Уметь:</i> решать задачи, связанные с проведением исследований с использованием современных методических подходов и специализированного оборудования; <i>Владеть:</i> навыками работы с современной вычислительной техникой.</p>
ПК-1	<p>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</p>	ПК-1.2	<p>Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов</p>	<p><i>Уметь:</i> планировать работу в зависимости от цели исследования <i>Владеть:</i> методами анализа тенденций развития профильной области исследования - навыками определения гипотезы, целей и стратегии исследования; обобщения и представления результатов исследования, оценки их полноты, достоверности, новизны и перспектив практического применения - навыками формирования научных отчетов, публикаций и патентов.</p>
ПК-1	<p>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</p>	ПК-1.3	<p>Формирует (разрабатывает) план проведения научно-исследовательских работ</p>	<p><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 (иметь навык(и)):</i> самостоятельной научной и производственно-технической деятельности</p>

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 молекулярно-генетических лабораториях; <i>Уметь:</i> планировать и проектировать работу в зависимости от цели исследования; <i>Владеть:</i> методами поиска необходимой для учебного процесса информации в сети Интернет; методами подготовки мультимедийных материалов для учебного процесса.
------	---	--------	--	---

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

Форма промежуточной аттестации *зачет с оценкой*

14. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	Всего	По семестрам
		2
Всего часов		
в том числе:		
Лекционные занятия (контактная работа)	-	-
Практические занятия (контактная работа)	4	4
Самостоятельная работа	104	104
Итого:	108	108

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	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: https://urait.ru/bcode/489993 (дата обращения: 30.06.2022).
2	Комов, В. П. Биохимия : учебник для вузов / 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: https://urait.ru/bcode/496710 (дата обращения: 30.06.2022).
3	Алферова, Г. А. Генетика. Практикум : учебное пособие для вузов / 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: https://urait.ru/bcode/491198 (дата обращения: 30.06.2022).

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
4	Инге-Вечтомов С.Г. Генетика с основами селекции: учебник для студ. вузов / 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. - http://www.knigafund.ru/books/18890
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. - http://www.knigafund.ru/books/18433
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. - http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m15-17.pdf
14	Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии / Уилсон К., Уолкер Дж. - Изд-во Бинном. Лаборатория знаний. 2013. -848 с. - http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=8704
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
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	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом. I, ауд. 191
---	--

персональный, дозаторы, камера для горизонтального электрофореза, мешалка магнитная, микроцентрифуга-вортекс, морозильный шкаф, шкаф вытяжной, трансиллюминатор	
Учебная аудитория: специализированная мебель, морозильник, спектрофотометр двулучевой, 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 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 AcademicEdition Additional Product	г.Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом. I, ауд. 360
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия), для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 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 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 WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product	г.Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом. I, ауд. 362
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия), для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 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 WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product	г.Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом. I, 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	ОПК-7, ОПК-8, ПК-1,	ОПК-7.2, ОПК-8.1; ОПК-8.2, ПК-1.2; ПК-1.3,	Реферат

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
		ПК-2	ПК-2.1	
2.	Экспериментальный	ОПК-7 ОПК-8, ПК-1, ПК-2	ОПК-7.2, ОПК-8.1; ОПК-8.2, ПК-1.2; ПК-1.3, ПК-2.1	Реферат
3.	Заключительный (Обработка и анализ полученных данных, подготовка отчета)	ОПК-7 ОПК-8, ПК-1, ПК-2	ОПК-7.2, ОПК-8.1; ОПК-8.2, ПК-1.2; ПК-1.3, ПК-2.1	Реферат
Промежуточная аттестация форма контроля – 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

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 букального эпителия человека. Изготовление препаратов букального 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 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 практике по профилю профессиональной деятельности

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 _____