

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан медико-
биологического факультета



Т.Н. Попова
24.05.2019 г.

ПРОГРАММА

Б3.В.02(Н) Научно-исследовательская деятельность

- 1. Шифр и наименование направления:**
06.06.01 Биологические науки
- 2. Профиль подготовки:** Генетика
- 3. Квалификация (степень) выпускника:**
Исследователь. Преподаватель-исследователь
- 4. Форма обучения:** очная
- 5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:** кафедра генетики, цитологии и биоинженерии
- 6. Составители программы:**
Попов Василий Николаевич, д-р биол. наук, проф.
- 7. Рекомендована:** : НМС медико-биологического факультета, протокол № 2 от 15.05.2019 г.
- 8. Учебный год:** 2019/2020, 2020/2021, 2021/2022 **Семестр(ы):** 1-6

9. Цели научно-исследовательской деятельности:

проведение исследований в рамках подготовки выпускной квалификационной работы.

Задачи научно-исследовательской деятельности:

приобретение навыков и развитие умений выполнения научно-исследовательской работы;

ведение библиографической работы с привлечением современных информационных технологий;

формулирование и решение задач в соответствии с планом выполнения научно-исследовательской работы;

выбор необходимых методов исследования (модифицирование существующих, разработка новых методов), исходя из задач конкретного исследования (по теме кандидатской диссертации или при выполнении заданий научного руководителя в рамках кандидатской диссертации);

применение современных информационных технологий при проведении научных исследований.

10. Место научно-исследовательской деятельности в структуре ООП аспирантуры

Научно-исследовательская деятельность относится к блоку БЗ «Научные исследования».

Научно-исследовательская деятельность базируется на знаниях и умениях, полученных обучающимися после освоения базовой и вариативной части ООП аспирантуры; знании генетики, молекулярной генетики, биохимии. Научно-исследовательская деятельность является неотъемлемой частью учебного процесса и направлена на совершенствование методики исследовательской деятельности и подготовку материалов для НКР.

Прохождение данного вида практики позволяет подготовить аспиранта к самостоятельной научно-исследовательской деятельности.

11. Вид практики, способ и форма ее проведения

Вид практики: производственная.

Способ проведения практики: стационарная, выездная.

Научно-исследовательская деятельность проходит на 1- 3 курсах обучения рассредоточено как самостоятельное научное исследование.

Основными базами (местами) проведения исследований по профилю «Генетика» являются лаборатории кафедры генетики, цитологии и биоинженерии медико-биологического факультета Воронежского госуниверситета.

Форма проведения практики: непрерывная

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

| Компетенция | | Планируемые результаты обучения |
|-------------|---|---|
| Код | Название | |
| УК-3 | готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач | <p>знать: тенденции и направления развития науки в области генетики;</p> <p>уметь: генерировать идеи и разрабатывать методологические подходы к решению задач в области генетики;</p> <p>владеть (иметь навык(и)): общения на русском и иностранном языках, составления заявок, оформления отчетной документации</p> |
| УК-5 | способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития | <p>знать: содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда;</p> <p>уметь: формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей; осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом;</p> <p>владеть: приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.</p> |
| ОПК-1 | способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий | <p>знать: современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в области генетики;</p> <p>уметь: выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования;</p> <p>владеть: навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов;</p> |
| ПК-24 | способность применять знания по генетике и геномике в профессиональной деятельности | <p>Знать: правила работы в молекулярно-биологической лаборатории.</p> <p>Владеть: навыками работы в молекулярно-биологической лаборатории.</p> |
| ПК-25 | умение находить информацию о нуклеотидных последовательностях генов в современных базах данных | <p>Уметь: формулировать конкретные задачи в цитологии, молекулярной биологии и генетике.</p> <p>Владеть: навыками работы в генетических базах данных - PubMed, GenBank, BLAST.</p> |
| ПК-26 | способность оценивать последствия влияния различных факторов на генетический аппарат и структурно-функциональную | <p>Знать: факторы, влияющие на генетический аппарат и организацию хромосом.</p> <p>Уметь: изготавливать временные препараты растительных и животных клеток и анализировать их.</p> <p>Владеть: навыками обработки полученных результатов обработки данных цитогенетического мониторинга</p> |

| | | |
|-------|---|--|
| | организацию хромосом организма | |
| ПК-27 | способность применять в профессиональной деятельности знания о факторах канцерогенеза | Знать: понятие канцерогенеза, факторы канцерогенеза; основные методы, используемые для изучения канцерогенеза. Уметь: использовать гистохимические методы для выявления локализации биополимеров, органоидов и ферментативных реакций у различных типов клеток. |

13. Объем практики в зачетных единицах/час. — 133,5 ЗЕТ / 4806 ч.

Форма промежуточной аттестации: зачет, зачет с оценкой

14. Виды учебной работы

| Вид учебной работы | Трудоемкость | | | | | | |
|---|--------------|--------------|-----------------|-----------|-----------------|-----------|-----------------|
| | Всего | По семестрам | | | | | |
| | | 1 семестр | 2 семестр | 3 семестр | 4 семестр | 5 семестр | 6 семестр |
| Всего часов | 4806 | 738 | 792 | 702 | 702 | 864 | 1008 |
| в том числе: | | | | | | | |
| Контактная работа (включая НИС) (для рассредоточенной практики/НИР) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Самостоятельная работа | 4806 | 738 | 792 | 702 | 702 | 864 | 1008 |
| Форма промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой – 0 час.) | 0 | зачет | зачет с оценкой | зачет | зачет с оценкой | зачет | зачет с оценкой |
| Итого: | 4806 | 738 | 792 | 702 | 702 | 864 | 1008 |

15. Содержание практики (или НИР)

| п/п | Разделы (этапы) практики | Содержание раздела |
|-----|---|--|
| 1. | Подготовительный (организационный) | Составление и утверждение графика прохождения практики. Прохождение инструктажа и сдача минимума по технике безопасности Работа с научной литературой. |
| 2. | Основной (экспериментальный) | Освоение методов исследования, проведение самостоятельных экспериментальных исследований |
| 3. | Заключительный (информационноаналитический) | Обработка экспериментальных данных, составление и оформление отчета, защита отчета |

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

а) основная литература:

| № п/п | Источник |
|-------|--|
| 1. | Харченко, Л.Н. Научно-исследовательская деятельность. Научный семинар. Модуль 1-2. Презентация / Л.Н. Харченко .— Москва : Директ- |

| | |
|--|--|
| | Медиа, 2014 .— 51 с. — <URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=240779 >. |
|--|--|

б) дополнительная литература:

| № п/п | Источник |
|-------|---|
| 1 | Генетика человека с основами медицинской генетики : учебник / Е. К. Хандогина [и др.]. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. — 192 с. |
| 2 | Эллис С.Д. Эпигенетика / С.Д. Эллис, Т. Дженювейн, Д. Рейнберг. – М. : Техносфера, 2010. – 496 с. |
| 3 | Эклер, Ю. Современный самоучитель работы на компьютере : / Эклер Ю. — Москва : ДМК Пресс, 2009 .— ISBN 978-5-94074-413-9 .— <URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=1288 >. |

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

| № п/п | Источник |
|-------|---|
| 1. | https://lib.vsu.ru/?p=4&t=8 Электронно-библиотечные системы ВГУ |
| 2 | http://www.ncbi.nlm.nih.gov/Pubmed - База данных в области биомедицинских наук |
| 3 | http://www.maikonline.com/maik/showCatalogs.do?type=alphabet Электронные версии научных журналов |
| 4 | http://www.maik.ru/rusindex.htm МАИК, Наука/Интерпериодика |
| 5 | eLIBRARY.RU – научная электронная библиотека |
| 6 | http://www.tsitologiya.cytspb.rssi.ru/contents_ru.htm - Цитология (журнал) |
| 7 | http://cytgen.com/ - Цитология и генетика (журнал) |
| 8 | http://ecolgenet.ru/index.htm -Экологическая генетика (журнал) |
| 9 | MOLBIOL. RU – Классическая и молекулярная биология (http://www.molbiol.ru). |

17. Информационные технологии, используемые при проведении практики, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости): PubMed, GenBank, BLAST.

18. Материально-техническое обеспечение практики:

Кафедра генетики, цитологии и биоинженерии, обеспечивающая реализацию образовательной программы, располагает материально-технической базой и аудиторным фондом, обеспечивающим проведение лекций, научно-исследовательских семинаров, выполнения аспирантами научно-исследовательской работы, предусмотренных учебным планом.

Для демонстрации результатов научных исследований используется ноутбук, мультимедийный проектор, ПК с программным обеспечением (мультимедиа приложения).

19. Фонд оценочных средств:

19.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения

| Код и содержание компетенции (или ее части) | Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений, навыков) | Этапы формирования компетенции (разделы (этапы) практики) |
|--|--|---|
| УК-3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач | знать: тенденции и направления развития науки в области генетики | Подготовительный (организационный) |
| | уметь: генерировать идеи и разрабатывать методологические подходы к решению задач в области генетики | Основной (экспериментальный, исследовательский) |
| | владеть (иметь навык(и)): общения на русском и иностранном языках, составления заявок, оформления отчетной документации | Заключительный (информационно-аналитический) |
| УК-5 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития | знать: содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда | Подготовительный (организационный) |
| | уметь: формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей; осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом | Подготовительный (организационный) |
| | владеть: приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; способами выявления и оценки индивидуально- | Основной (экспериментальный, исследовательский) |

| | | |
|---|--|---|
| | личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития. | |
| ОПК-1 способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий | знать: современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в области генетики | Подготовительный (организационный) |
| | уметь: выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования | Основной (экспериментальный, исследовательский) |
| | владеть: навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов | Подготовительный (организационный) Основной (экспериментальный, исследовательский) |
| ПК-24 способность применять знания по генетике и геномике в профессиональной деятельности | Знать: правила работы в молекулярно-биологической лаборатории. | Подготовительный (организационный) Основной (экспериментальный, исследовательский) |
| | Владеть: навыками работы в молекулярно-биологической лаборатории. | Основной (экспериментальный, исследовательский) |
| ПК-25 умение находить информацию о нуклеотидных последовательностях генов в современных базах данных | Уметь: формулировать конкретные задачи в цитологии, молекулярной биологии и генетике | Подготовительный (организационный) |
| | Владеть: навыками работы в генетических базах данных - PubMed, GenBank, BLAST | Основной (экспериментальный, исследовательский) |
| ПК-26 способность оценивать последствия влияния различных факторов на генетический аппарат и структурно-функциональную организацию хромосом организма | Знать: факторы, влияющие на генетический аппарат и организацию хромосом | Подготовительный (организационный) |
| | Уметь: изготавливать временные препараты растительных и животных клеток и анализировать их | Подготовительный (организационный) Основной (экспериментальный, исследовательский) |
| | Владеть: навыками обработки полученных результатов обработки данных цитогенетического мониторинга | Основной (экспериментальный, исследовательский) |
| ПК-27 способность применять в профессиональной деятельности знания о факторах канцерогенеза | Знать: понятие канцерогенеза, факторы канцерогенеза; основные методы, используемые для изучения канцерогенеза | Подготовительный (организационный) |
| | Уметь: использовать гистохимические методы для выявления локализации биополимеров, органоидов и ферментативных реакций у различных типов клеток. | Основной (экспериментальный, исследовательский) |

Промежуточная аттестация по практике включает подготовку и защиту отчета по практике

19.2 Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения при промежуточной аттестации (зачет с оценкой) используются следующие показатели (ЗУНы из 19.1): Критерии оценивания:

1. Систематичность работы обучающегося в период практики, степень его ответственности при прохождении практики и выполнении видов профессиональной деятельности:

- 1) своевременная подготовка индивидуального плана практики;
- 2) систематическое посещение и анализ мероприятий, проводимых в рамках практики;
- 3) выполнение плана работы в соответствии с утвержденным графиком;
- 4) посещение установочной и заключительной конференций.

2. Уровень профессионализма, демонстрируемый обучающимся – практикантом (профессиональные качества, знания, умения, навыки):

1) способность осуществлять подбор адекватного метода для решения поставленных в ходе практики задач;

2) адекватное формулирование цели и задач исследования;

3) умение выделять и формулировать цели и задачи профессиональной деятельности в их взаимосвязи;

1) способность проводить качественный, количественный и структурный анализ с использованием современных молекулярно-генетических методов;

2) полнота охвата необходимой литературы;

3) способность работать с технической документацией.

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

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

| Критерии оценивания компетенций | Уровень сформированности и компетенций | Шкала оценок |
|---|--|----------------------------------|
| Программа НИР выполнена в полном объеме и в соответствии с утвержденным графиком. Подготовленные отчетные материалы в полной мере соответствуют всем перечисленным критериям. | Повышенный уровень | Отлично / Зачтено |
| Программа НИР выполнена в соответствии с утвержденным графиком. Подготовленные отчетные материалы и представленный доклад не соответствует одному (двум) из перечисленных критериев. | Базовый уровень | Хорошо/ Зачтено |
| Программа НИР выполнена не в полном объеме (не менее 50%). Подготовленные отчетные материалы имеют ряд недочетов по объему, необходимым элементам и качеству представленного материала. | Пороговый уровень | Удовлетворительно/ Зачтено |
| Программа НИР не выполнена. В представленных отчетных материалах отсутствуют необходимые элементы: не сформулированы цель и задачи работы, не приведены или ошибочны предложенные методы и т.д. | – | Неудовлетворительно / Не зачтено |

19.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

19.3.4 Содержание (структура) отчета

1. Общая характеристика места и сроков проведения НИР.
2. Цель и задачи НИР.
3. Список литературы.
4. Результаты и их обсуждение.
5. Заключение, выводы.

19.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, при прохождении практики проводится в ходе промежуточной аттестации. Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

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», «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»). Оценка по итогам практики выставляется обучающимся руководителем практики на основании доклада и отчетных материалов, представленных обучающимся.

При оценивании используются качественная и количественная шкалы оценок.

Критерии оценивания приведены выше.