

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан
медико-биологического
факультета
Попова Т.Н.
02.07.2021 г.



ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика

- 1. Код и наименование направления подготовки:** 06.03.01 Биология
- 2. Профиль подготовки:** Генетика
- 3. Квалификация (степень) выпускника:** бакалавр
- 4. Форма обучения:** очная
- 5. Кафедра, отвечающая за реализацию практики:** генетики, цитологии и биоинженерии
- 6. Составители программы:** Попов Василий Николаевич, д.б.н., проф.
Калаев Владислав Николаевич, д.б.н., проф.
Сыромятников Михаил Юрьевич, к.б.н., доц.
Гуреев Артем Петрович, к.б.н., ст. преп.
- 7. Рекомендована:** научно-методическим советом медико-биологического факультета, протокол № 5 от 23.06.21
- 8. Учебный год:** 2024/2025 **Семестр(ы):** 8

9. Цель практики: выполнение выпускной квалификационной работы.

Задачи практики:

- формирование навыков самостоятельного ведения исследовательской работы: формулировка задач научных исследований и разработок в области генетики, определение объекта фундаментального научного исследования, использование современных методов исследования.
- завершение освоения теоретических разделов по теме выпускной квалификационной работы;
- систематизация литературного материала в рамках темы научного исследования;
- сбор, обработка и анализ информации по теме исследования;
- подготовка научных публикаций;
- подготовка к защите выпускной квалификационной работы.

10. Место практики в структуре ООП: вариативная часть блока Б2

11. Вид практики, способ и форма ее проведения

Вид практики: производственная.

Способ проведения практики: стационарная, выездная.

Реализуется полностью в форме практической подготовки (ПП).

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 проводить сбор, анализ и обработку научно-технической (научной) информации, необходимой для решения профессиональных задач, поставленных специалистом более высокой квалификации	ПК-1.1	Обеспечивает сбор научно-технической (научной) информации, необходимой для решения задач исследования, поставленных специалистом более высокой квалификации	Знать: основные направления научных исследований в области генетики Уметь: определять основные составляющие научного исследования Владеть: навыками анализа и обобщения полученных результатов
ПК-2	Способен проводить отдельные виды исследований в рамках поставленных задач по стандартным методикам	ПК-2.2	Проводит исследование в соответствии с установленными полномочиями, составляет его описание и фиксирует результаты	Знать: основные методики проведения исследования Уметь: планировать отдельные стадии исследования, анализировать результаты Владеть: навыками выбора методики этапов исследования
ПК-3	Способен обрабатывать, анализировать и оформлять результаты исследований и разработок под руководством специалиста более высокой квалификации	ПК-3.1	Обрабатывает полученные результаты исследований с использованием стандартных методов (методик)	Знать: основные методики проведения исследования Уметь: анализировать и оформлять полученные результаты исследований Владеть: навыками использования лабораторного оборудования, приборов и инструментов
		ПК-3.2	Представляет/оформляет результаты лабораторных и/или	Знать: структуру оформления научного отчета Уметь: составлять план научно-

			<p>полевых испытаний в соответствии с действующими технологическими регламентами/требованиями и формулирует выводы</p>	<p>технического отчета в соответствии с техническим заданием (пояснительной запиской) Владеть: навыком предоставления результатов научно-исследовательской работы в виде устного доклада</p>
ПК-4	Способен проводить научные исследования в области генетики с применением современных методов и оборудования по актуальной проблеме	ПК-4.2	<p>Осуществляет научные исследования с применением классических методов генетики и цитологии по актуальной проблеме</p>	<p>Знать: классические методы генетики и цитологии Уметь: применять классические методы генетики и цитологии Владеть: основными методами сбора, обработки и анализа научной информации</p>
		ПК-4.4	<p>Проводит научные исследования в области генетики с применением современных молекулярно-генетических методов по актуальной проблеме</p>	<p>Знать: современные молекулярно-генетические методы Уметь: применять основные молекулярно-генетические методы исследований Владеть: навыками решения задач в области генетики и генетических технологий</p>
		ПК-4.5	<p>Способен интерпретировать результаты молекулярно-генетических и цитогенетических исследований и связывать их с задачами практической деятельности</p>	<p>Знать: основные молекулярно-генетические методы Уметь: формулировать задачи научного исследования Владеть: основными методами сбора, обработки и анализа научной информации</p>
		ПК-4.6	<p>Выполняет работы по генотипированию у различных организмов для целей селекции и медицины</p>	<p>Знать: о последних достижениях в области применения имеющихся знаний о геноме человека и наследственности в диагностической биомедицине Уметь: использовать современные молекулярно-генетические методы изучения структуры и функций генома Владеть: теоретическими знаниями о геноме человека, о диагностическом потенциале этих знаний, а также о методах молекулярной биологии и молекулярной генетики, с помощью которых эти знания могут быть получены</p>
		ПК-4.7	<p>Планирует и проводит научное исследование состояния человека в норме и при патологиях различной этиологии в рамках исследований по генетике человека, интерпретирует их результаты</p>	<p>Знать: описание состояния человека в норме и при патологиях Уметь: планировать исследование состояния человека Владеть: навыками анализа полученной информации</p>

13. Объем практики в зачетных единицах / ак. час. — 9/324.

Форма промежуточной аттестации зачет с оценкой.

14. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	Всего	По семестрам	
		8	
		ч.	ч., в форме ПП
Всего часов	324		324
в том числе:			
Лекционные занятия (контактная работа)			
Практические занятия (контактная работа)	5		5
Самостоятельная работа	319		319
Итого:	324		324

15. Содержание практики (или НИР)

п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы
1	Подготовительный (организационный)	Инструктаж по технике безопасности, изучение литературных источников по теме экспериментального исследования, реферирование научного материала.
2	Основной (экспериментальный)	Освоение методов исследования, выполнение производственных заданий, проведение самостоятельных экспериментальных исследований.
3	Информационно-аналитический	Обработка экспериментальных данных
4	Заключительный	Подготовка и защита отчета по практике

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

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Инге-Вечтомов С.Г. Генетика с основами селекции: учебник для студ. вузов / С.Г. Инге-Вечтомов. — СПб. : Изд-во Н-Л, 2010. — 718 с.
2	Курчанов Н.А. Генетика человека с основами общей генетики / Курчанов Н.А. – 2-е изд. – СПб. : СпецЛит, 2009. – 192 с. - http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=105728
3	Биохимия / под ред. Е. С. Северина. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. — 768с. - <URL: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970427866.html >
4	Машкина О.С. Цитология : учебно-методическое пособие для вузов / О.С. Машкина, М.В. Белоусов, В.Н. Попов.— Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2013. — 97 с. - http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m13-114.pdf
5	Камкин, Андрей Глебович. Физиология и молекулярная биология мембран клеток / А.Г. Камкин, И.С. Киселева .— М. : Academia, 2008 .— 584 с

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
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 Бином. 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
16	Электронный каталог Научной библиотеки Воронежского государственного университета. – URL: http // www.lib.vsu.ru/
17	Полнотекстовая база «Университетская библиотека» – образовательный ресурс. – URL: http://www.biblioclub.ru
18	https://www.ncbi.nlm.nih.gov

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

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 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

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-4	ПК-1.1, ПК-4.7	
2.	Основной (экспериментальный)	ПК-2, ПК-4	ПК-2.2, ПК-4.2, ПК-4.4, ПК-4.6, ПК-4.7	
3.	Информационно-аналитический	ПК-3, ПК-4	ПК-3.1, ПК-4.5	
4.	Заключительный	ПК-3	ПК-3.2	
Промежуточная аттестация форма контроля – зачет с оценкой				Отчет

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:

20.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: отчет. Содержание отчета должно соответствовать индивидуальному заданию на практику. Отчет по практике должен включать титульный лист, содержание, введение, описание теоретических и практических аспектов выполненной работы, заключение, список использованных источников, приложения. На титульном листе должна быть представлена тема практики, группа и фамилия студента. Во введении студенты дают краткое описание целей и задач, решаемых в рамках практики. Основная часть отчета содержит следующие составляющие: обработанный и систематизированный материал по тематике практики; экспериментальную часть, включающую методы проведения исследования и статистической обработки, обсуждение полученных результатов. В заключении делаются выводы, соответственно поставленным задачам. В приложениях приводятся схемы, рисунки, графики, диаграммы и т.п. иллюстрирующие и дополняющие текстовый материал отчета. Отчет подписывается руководителем практики.

Описание технологии проведения

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 зачет с оценкой.

При оценивании используются количественные шкалы оценок. Критерии оценивания приведены ниже.

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он полностью выполнил план учебной практики (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 констатирующего эксперимента; анализ экспериментальных данных; оформление результатов исследования), в установленные сроки подготовил отчет и защитил его;

- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он в основном выполнил план практики в соответствии с утвержденным графиком, в установленные сроки подготовил отчет и защитил его;

- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он частично выполнил план практики в соответствии с утвержденным графиком, подготовил отчет и защитил его;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если не выполнил план практики в соответствии с утвержденным графиком, не подготовил отчет и не защитил его.

Обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом их индивидуальных психофизических особенностей и в соответствии с индивидуальной программой реабилитации. Для лиц с нарушением слуха при необходимости допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. Для лиц с нарушением зрения допускается аудиально предоставление информации (например, с использованием программ-синтезаторов речи), а также использование звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). При необходимости допускается присутствие ассистента. Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата проводится на общих основаниях, при необходимости процедура отчета может быть реализована дистанционно.