



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации  
Образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ для формирования компетенций, установленных рабочей программой производственной практики «Преддипломная практика»

1

## ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

для формирования компетенций, установленных рабочей программой «Производственная преддипломная практика»

студента \_\_\_\_\_ курса \_\_\_\_\_ группы медико-биологического факультета направления подготовки «Биология», профиль Генетика

-----  
(Ф. И. О. обучающегося)

Сроки проведения практики: \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_

База прохождения практики: \_\_\_\_\_

Руководитель практики от ВолгГМУ:

контактный телефон +7 (8442) 37-37-74

Руководитель практики от профильной организации (базы практики) \_\_\_\_\_

контактный телефон \_\_\_\_\_

## СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

### Порядок проведения практики:

- 1) *Продолжительность практики 40 дней (360 час./ 10 з.е.)*
- 2) *Студент работает в качестве студента - исследователя под руководством ответственного за практику; руководитель практики корректирует и контролирует его деятельность.*
- 3) *Приступая к прохождению практики, студент должен ознакомиться с правилами внутреннего распорядка предприятия (организации, учреждения), пройти инструктаж по технике безопасности.*
- 4) *Контроль практики обеспечивает руководитель от профильной организации и руководитель от ВолгГМУ.*
- 5) *Студент ведет дневник с ежедневными записями о проделанной работе.*
- 6) *Практика завершается промежуточной аттестацией, время которого устанавливается графиком учебного процесса.*

### Цель производственной практики «Преддипломная практика»:

Всесторонняя методологическая, методическая и профессиональная подготовка студентов, обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика, основам молекулярной генетики, а также освоение ими навыков планирования и осуществления молекулярно-генетических экспериментов в области экспериментальной биологии и медицины.

### Основные задачи практики:

1. Изучение современных электронных баз данных молекулярной биологии и



- электронных библиотек специализированной литературы.
2. Освоение специализированных компьютерных приложений, используемых для моделирования и проведения молекулярно-генетических исследований.
  3. Ознакомление с основными методами молекулярной генетики и областями их применения.
  4. Обучение навыкам работы с рекомбинатными штаммами микроорганизмов и перевиваемыми культурами стандартных паспортизированных клеток млекопитающих в условиях специализированных лабораторий.
  5. Знакомство с основными принципами и этапами планирования молекулярно-генетического исследования
  6. Изучение студентами модулей программы по производственной практике «Преддипломная практика» и освоение ими практических навыков по этим разделам.

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРАКТИКИ

Во время производственной практики «Преддипломная практика» студент должен *получить навыки (опыт деятельности)*:

- ✓ логического мышления: строить обоснованные суждения и умозаключения;
- ✓ формирования экспериментальной выборки;
- ✓ анализ генетических баз данных;
- ✓ конструирования олигонуклеотидов;
- ✓ сравнительного анализа геномов;
- ✓ анализа данных массового параллельного секвенирования;
- ✓ разработки схемы внутривидовой дифференциации;
- ✓ разработки схемы проведения эксперимента;
- ✓ основных статистических методов обработки результатов эксперимента.

По окончании прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в генетике **студент должен знать**:

- ✓ Методы экстракции нуклеиновых кислот на основе органических растворителей, с помощью силики, гель-фильтрации, магнитных частиц, ионообменных смол, на микроцентрифужных колонках, бумажных фильтрах.
- ✓ Физико-химические основы гибридизации нуклеиновых кислот и термодинамику ДНК.
- ✓ Электрофорез нуклеиновых кислот. Электрофорез в полиакриламидном и агарозном геле. Капиллярный электрофорез. Пульс-электрофорез.
- ✓ Основные виды плазмид, их характеристики и методы выделения. Фенотипические признаки, которые могут быть обусловлены плазмидами.
- ✓ Эндонуклеазы рестрикции. Рестрикционный анализ ДНК.
- ✓ Алгоритмы поиска и сравнения нуклеотидных последовательностей в генетических базах данных. Стратегии выбора ДНК-мишеней.
- ✓ Основные компоненты ПЦР-смеси и их роль. Этапы и температурные режимы. Ингибиторы ПЦР. Проблемы контаминации. Контроли в реакции амплификации.
- ✓ Основные критерии для выбора праймеров для ПЦР.



- ✓ Методы флуоресцентной детекции продуктов ПЦР. Основные характеристики флуоресцентных красителей и гасителей флуоресценции.
- ✓ Методы секвенирования нуклеиновых кислот. Основные характеристики методов и платформ секвенирования.
- ✓ Методы генотипирования. Методы молекулярного типирования на основе рестрикции, ПЦР и секвенирования. Достоинства и недостатки, области применения.

**студент должен уметь:**

- ✓ Рассчитывать физические характеристики гена на основе данных о кодируемом им белке.
- ✓ Восстанавливать последовательности «минус» цепи ДНК и мРНК по принципу комплементарности.
- ✓ Проводить поиск открытых рамок считывания. Рассчитывать количество молекул тРНК, принявших участие в синтезе полипептида заданной длины.
- ✓ Транслировать нуклеотидные последовательности в аминокислотные. Восстанавливать вероятную структуру ДНК по аминокислотной последовательности.
- ✓ Прогнозировать возникновение мутаций в результате спонтанного дезаминирования на основе данных о метилировании фрагмента ДНК.
- ✓ Выявлять изменения открытой рамки считывания и структуры аминокислотной последовательности в результате мутаций различных типов.
- ✓ Вычислять температуры плавления фрагментов ДНК.
- ✓ Эмулировать гель-электрофорез с использованием компьютерных программ.
- ✓ Определять размер фрагментов ДНК на электрофореграммах.
- ✓ Строить и анализировать рестрикционные карты ДНК на основе данных о размерах полученных рестриктов.
- ✓ Выбирать ДНК-мишени для генодиагностики на основе анализа генетических баз данных.
- ✓ Рассчитывать параметры и эффективность ПЦР.
- ✓ Конструировать олигонуклеотидные затравки для полимеразной цепной реакции.
- ✓ Конструировать олигонуклеотидные гибридизационные зонды для флуоресцентной детекции результатов ПЦР. Подбирать флуоресцентные красители и гасители флуоресценции для мультиплексной ПЦР.
- ✓ Восстанавливать исходную последовательность ДНК на основе электрофореграмм результатов сиквенсовых реакций.
- ✓ Оптимизировать данные массового параллельного секвенирования и проводить сборку генома.
- ✓ Выбирать стратегию и метод генотипирования для расшифровки вспышки инфекций.

**Требования к результатам освоения практики.**

В результате прохождения практики обучающийся должен сформировать следующие компетенции:

**ОК-5**

Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации  
Образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ для формирования компетенций, установленных рабочей программой производственной практики «Преддипломная практика»

4

	иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
<b>ОК-6</b>	Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
<b>ОК-7</b>	Способность к самоорганизации и самообразованию
<b>ОПК-1</b>	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
<b>ОПК-2</b>	Способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения
<b>ОПК-3</b>	Способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов
<b>ОПК-4</b>	Способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем
<b>ОПК-6</b>	Способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой
<b>ОПК-12</b>	Способность использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности
<b>ОПК-13</b>	Готовность использовать правовые нормы исследовательских работ и авторского права, а также законодательства Российской Федерации в области охраны природы и природопользования
<b>ОПК-14</b>	Способность и готов вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии
<b>ПК-1</b>	Способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ
<b>ПК-2</b>	Способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований
<b>ПК-3</b>	Готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии
<b>ПК-4</b>	Способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов
<b>ПК-5</b>	Готовность использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации  
Образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ для формирования компетенций, установленных рабочей программой производственной практики «Преддипломная практика»

5

	производств
<b>ПК-6</b>	Способность применять на практике методы управления в сфере биологических и биомедицинских производств, мониторинга и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов
<b>ПК-7</b>	Способность использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества
<b>ПК-8</b>	Способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях
<b>ДПК-1</b>	Владеет методами исследования генетического материала на молекулярном, клеточном, организменном и популяционном уровнях
<b>ДПК-2</b>	Использует знания фундаментальных основ и методов генетики в оценке состояния окружающей среды и для контроля биобезопасности продуктов фармакологической и пищевой промышленности
<b>ДПК-3</b>	Знает принципы генетической инженерии и ее использования в биотехнологии
<b>ДПК-4</b>	Знает генетические основы и методы селекции

**Тематика индивидуальных заданий учебно-исследовательской работы по производственной практике: «Преддипломная практика»:**

1. *In silico* анализ генов *Candida auris* с целью конструирования для видовой идентификации.
2. Роль G-квадруплекса в трансляции различных видов РНК.
3. Особенности клеточной линии J-744 (клетки гистоцитарной саркомы линейной мыши BALB/c) в биотехнологическом производстве.
4. Методы выделения, концентрирование и очистки МКА.
5. Технологии выделения и очистки бактериальных антигенов.
6. Особенности генетической токсичности метилгидроксипиримидина на модельных организмах.



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации  
Образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ для формирования компетенций, установленных рабочей программой производственной практики «Преддипломная практика»

6

### РАЗРАБОТАНО:

Руководитель практики от организации, осуществляющей образовательную деятельность (от ВолгГМУ)

\_\_\_\_\_ (подпись)

\_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)

### СОГЛАСОВАНО:

Руководитель практики от профильной организации (базы практики)

\_\_\_\_\_ (подпись)

\_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)

Утверждено на заседании УМК медико-биологического факультета (протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ г.).

Декан \_\_\_\_\_ (подпись)

\_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)

Индивидуальное задание принято к исполнению

\_\_\_\_\_  
(Ф. И. О. обучающегося)

\_\_\_\_\_ (подпись обучающегося)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Студентом в полном объеме реализовано индивидуальное задание практики. Получен комплекс знаний, умений и навыков формирующих компетенции программы практики.

Руководитель практики от профильной организации (базы практики)

\_\_\_\_\_ (подпись)

\_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Руководитель практики от организации, осуществляющей образовательную деятельность (от ВолгГМУ)

\_\_\_\_\_ (подпись)

\_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.