

 <p>Федеральное государственное бюджетное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>
---	--

УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор ВолгГМУ  
профессор В.Б. Мандриков

«20» \_\_\_\_\_ 2017 г.



**Аннотации рабочих программ  
практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01  
«Биология»  
(профиль Генетика)**

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 2 -</p>
---	--	--	--------------

## Оглавление

1. АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ: «ОБЩЕБИОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА» .....3
2. АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ «ЗООЛОГО-БОТАНИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА (МОДУЛЬ ЗООЛОГИЯ И МОДУЛЬ БОТАНИКА) МОДУЛЬ ЗООЛОГИЯ»..... 14
3. АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ: «ЗООЛОГО-БОТАНИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА (МОДУЛЬ ЗООЛОГИЯ И МОДУЛЬ БОТАНИКА) МОДУЛЬ БОТАНИКА» .....21
4. АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ: «ПРОФИЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА ПО ГЕНЕТИКЕ».....31
5. АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: «ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ГЕНЕТИКЕ» .....58
6. АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: «ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА» ..84

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 3 -</p>
---	--	--	--------------

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ: «ОБЩЕБИОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА»

**Место практики в структуре ОП:** блок Б.2, вариативная часть.

**Общая трудоемкость практики** составляет 7 зачетных единиц, 252 академических часа.

**Цель практики:** всесторонняя методологическая, методическая и профессиональная подготовка студентов основам биологии, экологии, систематики и биометрии, а также освоение ими навыков планирования и осуществления медико-биологических экспериментов в области экспериментальной биологии и практической экологии.

### Задачи практики:

- обучение студентов основам систематики и биометрии;
- обучение студентов навыкам планирования и проведения экспериментальных исследований, обращению с экспериментальными лабораторными животными, работы с научной литературой, анализа полученных экспериментальных данных;
- освоение студентами практических навыков в области биологических исследований живых систем различных уровней организации.

### Содержание практики

## МОДУЛЬ 1. ЖИВЫЕ СИСТЕМЫ МОЛЕКУЛЯРНОГО И КЛЕТОЧНОГО УРОВНЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИВОЙ МАТЕРИИ В БИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

### Модульная единица 1. Молекулярный уровень

Жизнь как особая форма существования материи. Субстрат жизни: нуклеиновые кислоты (ДНК и РНК) и белки.

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 4 -</p>
---	--	--	--------------

Свойства живого. Специфичность организации. Обмен веществ и энергии. Упорядоченность структуры. Целостность и дискретность. Самовоспроизведение и рост. Наследственность и изменчивость. Раздражимость и движение. Регуляция и обратная связь.

Разнообразие и классификация вирусов. Общие свойства вирусов. Происхождение вирусов. Вирусы животных, растений и бактерий. Вирусные болезни человека. Онкогенные вирусы. ВИЧ.

### Модульная единица 2. Клеточный уровень

Элементарный состав клетки. Неорганические соединения. Значение воды для жизнедеятельности клеток. Органические соединения: белки, углеводы, липиды и липоиды, нуклеиновые кислоты.

Методы изучения клеток. Микроскопическая техника. Световая, фазово-контрастная, ультрафиолетовая, люминесцентная и электронная микроскопия. Цитохимические методы. Дифференциальное центрифугирование, хроматография и электрофорез. Рентгеноструктурный анализ. Метод ядерного магнитного резонанса. Культивирование клеток на искусственных питательных средах.

Структурно-функциональная организация прокариотических клеток. Строение клеточной оболочки. Особенности генетического материала. Органоиды и включения.

Структурно-функциональная организация эукариотических клеток. Морфологическое и функциональное разнообразие клеток.

Доядерные организмы (Procargota). *Дробянки (Murchota)*. Особенности строения и генетическая организация. *Настоящие бактерии (Bacteria)*. Морфологические формы бактерий. Роль в природе и значение для человека. Бактериальные болезни человека, животных и растений.

Ядерные организмы (Eucaryota). *Простейшие (Protozoa)*. Типы симметрии. Важнейшие органеллы. Способы размножения и чередование поколений. Типы простейших. Филогенетические связи. Роль в природе и значение для человека.

## МОДУЛЬ 2. ЖИВЫЕ СИСТЕМЫ ТКАНЕВО-ОРГАННОГО И ОРГАНИЗМЕННОГО УРОВНЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИВОЙ МАТЕРИИ В БИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

### Модульная единица 3. Основы систематики животных

Основные задачи систематики. Место систематики среди биологических дисциплин. Естественные и искусственные системы. Основные принципы классификации. Биологические таксоны.

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 5 -</p>
---	--	--	--------------

Методика сбора, хранения и фиксации таксономического материала. Принципы работы с определителем.

Диагностические признаки. Техника определения различных групп животных. Систематический обзор материала, краткие характеристики систематических групп. Разбор признаков, используемых при определении.

Основные виды-индикаторы экологического состояния природной среды и навыки их определения.

#### **Модульная единица 4. Основы биологических экспериментов**

Методологические основы организации биологического эксперимента. Место эксперимента в системе научного познания (гипотеза - эксперимент - теория). Роль медико-биологического эксперимента в изучении биологии и патологии человека. Комплексный характер современного медико-биологического эксперимента.

Структура биологического эксперимента. Этапы постановки и проведения медико-биологического эксперимента: формирование рабочей гипотезы, определение цели и задач исследования, выбор конкретных методик, непосредственное проведение эксперимента (серии опытов), фиксация и анализ данных эксперимента, обсуждение и выводы. Регистрация результатов эксперимента. Ведение отчетной документации. Анализ экспериментальных данных, формулирование и обоснование выводов.

Достоверность, доказательность и информативность результатов, полученных в ходе экспериментальных исследований. Международные стандарты качественной лабораторной практики GLP (Good Laboratory Practice). Требования GLP к уровню проведения экспериментальных (доклинических) испытаний. Этические нормы и стандарты проведения экспериментальных испытаний. Этическая экспертиза.

Животные как объект биологического эксперимента. Биологическая характеристика основных групп лабораторных животных. Спонтанные и индуцированные модели, принципы выбора животных. Правила содержания и ухода за лабораторными животными. Практика кормления, вариации состава диет, их влияние на здоровье и результаты экспериментов, диета как инструмент моделирования физиологических и патологических процессов. Понятие о медико-биологической экспериментальной клинике. Альтернативные модели в медико-биологических исследованиях.

Эксперименты *in vitro*. Клеточные, тканевые, органнне культуры - важнейший объект эксперимента в биологии и медицине.

Значение математических методов в планировании эксперимента и анализе экспериментальных данных.

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 6 -</p>
---	--	--	--------------

### **МОДУЛЬ 3. ЖИВЫЕ СИСТЕМЫ НАДОРГАНИЗМЕННОГО УРОВНЯ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИВОЙ МАТЕРИИ В БИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ**

#### **Модульная единица 5. Биологические макросистемы**

Биологические макросистемы и их иерархия: биосфера, биогеоценоз, экологическая популяция. Понятие экологической ниши. Среда как важнейшая часть экологической системы. Абиотические и биотические факторы среды. Основные неорганические факторы (свет, температура, влажность и др.) и методы их изучения. Взаимодействие абиотических факторов в их влиянии на организм. Ограничивающий фактор. Сигнальные факторы. Фотопериодизм. Биологические ритмы.

Аутэкология – раздел экологии, изучающий взаимоотношения организма с факторами среды. Эврибионтность и стэнобионтность. Общий и основной обмен организма. Обмен энергии.

Питание организмов. Типы питания. Формы питания животных (фитофагия, зоофагия, сапрофагия, копрофагия). Особенности питания пойкилотермных и гомойотермных животных. Специализации питания. Водно-солевой обмен. Формы осморегуляции. Приспособления к экономии воды у наземных животных.

Синэкология – раздел экологии, изучающий взаимоотношения между организмами вида и взаимодействие популяций организмов с внешней средой. Экологические свойства популяций. Территориальные внутривидовые группировки: географические расы, территориальные, экологические и элементарные популяции. Биологические внутривидовые группировки: биологически расы, возрастные и половые группировки. Полиморфизм вида как приспособление к наиболее полному использованию ресурсов внешней среды. Регуляция плотности популяций, ее механизмы и формы. Колебания численности особей как неизбежный результат взаимодействия популяций и внешней среды. Миграция организмов, ее причины и формы. Формы использования организмами территории. Общественный образ жизни, основные типы группировок особей.

Биоценология. Биогеоценоз как устойчивая саморегулирующаяся биологическая макросистема. Трофическая цепь - структурно функциональная единица биоценоза. Компоненты трофической цепи. Биогенный круговорот веществ в биогеоценозе. Типы биогеоценозов. Сукцессия биогеоценозов. Формы взаимоотношений организмов в биоценозах.

Биосфера - планетарный уровень развития и организации живой материи. Основные свойства биосферы. Взаимоотношения органических и неорганических компонентов биосферы и их роль в ее эволюции. Роль отечественных ученых в развитии учения о биосфере (В.В. Докучаев, В.И. Вернадский, В.В. Сукачев). Человек и биосфера. Возникновение и развитие ноосферы. Изменения в биосфере под

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 7 -</p>
--	--	--	--------------

влиянием материальной деятельности человека. Проблемы охраны окружающей среды. Экологические аспекты освоения человеком космического пространства. Международные экологические программы.

**Перечень планируемых результатов обучения практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП**

Результаты обучения по практике  Результаты освоения ОП	Знать	Уметь	Иметь навык (опыт деятельности)	Уровень усвоения		
				Ознакомительный	Репродуктивный	Продуктивный
способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6)		<ul style="list-style-type: none"> <li>- планировать и выполнять проведение биомедицинского эксперимента в соответствии с требованиями протокола;</li> <li>- соблюдать правила охраны труда и техники безопасности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- логического мышления: строить обоснованные суждения и умозаключения;</li> <li>- разработки схемы проведения эксперимента</li> </ul>		+	
способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основы работы с лабораторными животными, правила ухода и составления рациона питания лабораторных животных</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- планировать и выполнять проведение биомедицинского эксперимента в соответствии с требованиями протокола;</li> <li>- формулировать задачу исследования, выбирать</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- логического мышления: строить обоснованные суждения и умозаключения;</li> <li>- разработки схемы проведения эксперимента</li> </ul>		+	

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 8 -</p>
---	--	--	--------------

		<p>адекватные методы и аппаратуру для ее решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- реферировать научную литературу</li> <li>- соблюдать правила охраны труда и техники безопасности</li> </ul>				
<p>способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные свойства экосистем, экологические законы и правила, особенности антропобиосистем, влияние на организм человека биотических, абиотических и социальных факторов, адаптации человека к среде обитания;</li> <li>- современные представления о виде; взаимоотношения животных при общественном образе жизни;</li> <li>- понятие биосферы, её основные свойства; формы взаимоотношений организмов в биоценозах; структура биоценоза; гомеостаз биогеоценоза;</li> <li>- основы биометрии; методики планирования медико-биологических экспериментов;</li> <li>- сравнительный метод в биологии;</li> <li>- основы систематики животных; основные принципы классификации</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- планировать и выполнять проведение биомедицинского эксперимента в соответствии с требованиями протокола;</li> <li>- формулировать задачу исследования, выбирать адекватные методы и аппаратуру для ее решения;</li> <li>- проводить сравнительно-анатомический анализ;</li> <li>- проводить анализ динамики популяций организмов;</li> <li>- дифференцировать действие на человека биологических и социальных факторов среды;</li> <li>- пользоваться основными методами биотестирования чистоты окружающей среды</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формирования экспериментальной выборки;</li> <li>- разработки схемы проведения эксперимента;</li> <li>- основных биометрических методов обработки результатов эксперимента;</li> <li>- систематики различных групп животных;</li> <li>- определения экологического состояния природной среды;</li> <li>- специфики проведения экспериментов в области прикладной экологии</li> </ul>	+		
<p>способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основы биометрии; методики планирования медико-биологических экспериментов;</li> <li>- сравнительный метод в биологии;</li> <li>- основы работы с лабораторными</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- планировать и выполнять проведение биомедицинского эксперимента в соответствии с требованиями протокола;</li> <li>- формулировать задачу</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- логического мышления: строить обоснованные суждения и умозаключения;</li> <li>- формирования экспериментальной выборки;</li> </ul>	+		

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 9 -</p>
--	--	--	--------------

<p>работы с современной аппаратурой (ОПК-6)</p>	<p>животными; правила ухода и составления рациона питания лабораторных животных;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы систематики животных; основные принципы классификации</li> </ul>	<p>исследования, выбирать адекватные методы и аппаратуру для ее решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться микроскопом и другими оптическими приборами;</li> <li>- готовить временные и постоянные макро- и микропрепараты;</li> <li>- анатомировать лабораторных животных;</li> <li>- проводить сравнительно-анатомический анализ;</li> <li>- адекватно использовать животные организмы разного уровня сложности для соответствующего биологического эксперимента;</li> <li>- осуществлять мероприятия по изучению действия факторов внешней среды и предупреждению их неблагоприятного воздействия на организм;</li> <li>- проводить анализ динамики популяций организмов;</li> <li>- дифференцировать действие на человека биологических и социальных факторов среды;</li> <li>- проводить биометрический анализ экспериментальных</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разработки схемы проведения эксперимента;</li> <li>- владения основными биометрическими методами обработки результатов эксперимента;</li> <li>- анализа данных лабораторных и инструментальных методов исследования;</li> <li>- систематики различных групп животных;</li> <li>- специфики проведения экспериментов в области прикладной экологии</li> </ul>	Empty cells
---	---	--	---	-------------

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 10 -</p>
---	--	--	---------------

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться основными методами биотестирования чистоты окружающей среды;</li> <li>- соблюдать правила охраны труда и техники безопасности;</li> </ul>			
<p>способностью использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности (ОПК-12)</p>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- планировать и выполнять проведение биомедицинского эксперимента в соответствии с требованиями протокола;</li> <li>- формулировать задачу исследования, выбирать адекватные методы и аппаратуру для ее решения;</li> <li>- адекватно использовать животные организмы разного уровня сложности для соответствующего биологического эксперимента</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формирования экспериментальной выборки;</li> <li>- разработки схемы проведения эксперимента;</li> <li>- специфики проведения экспериментов в области прикладной экологии</li> </ul>		+
<p>способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основы биометрии; методики планирования медико-биологических экспериментов;</li> <li>- адекватные методы интерпретации результатов исследования с привлечением современной компьютерной техники;</li> <li>- основы работы с лабораторными животными; правила ухода и составления рациона питания лабораторных животных</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- планировать и выполнять проведение биомедицинского эксперимента в соответствии с требованиями протокола;</li> <li>- формулировать задачу исследования, выбирать адекватные методы и аппаратуру для ее решения;</li> <li>- пользоваться микроскопом и другими оптическими приборами;</li> <li>- готовить временные и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- логического мышления: строить обоснованные суждения и умозаключения;</li> <li>- разработки схемы проведения эксперимента;</li> <li>- определения экологического состояния природной среды;</li> <li>- специфики проведения экспериментов в области прикладной экологии</li> </ul>		+

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 11 -</p>
--	--	--	---------------

		<ul style="list-style-type: none"> <li>постоянные макро- и микропрепараты;</li> <li>- адекватно использовать животные организмы разного уровня сложности для соответствующего биологического эксперимента;</li> <li>- осуществлять мероприятия по изучению действия факторов внешней среды и предупреждению их неблагоприятного воздействия на организм;</li> <li>- проводить биометрический анализ экспериментальных данных;</li> <li>- пользоваться основными методами биотестирования чистоты окружающей среды;</li> <li>- соблюдать правила охраны труда и техники безопасности</li> </ul>				
<p>способностью 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 (ПК-2)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- адекватные методы интерпретации результатов исследования с привлечением современной компьютерной техники</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- планировать и выполнять проведение биомедицинского эксперимента в соответствии с требованиями протокола;</li> <li>- формулировать задачу исследования, выбирать адекватные методы и аппаратуру для ее решения</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- логического мышления: строить обоснованные суждения и умозаключения;</li> <li>- владения основными биометрическими методами обработки результатов эксперимента;</li> <li>- анализа данных лабораторных и инструментальных методов исследования</li> </ul>		+	

	<p align="center">Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p align="center">Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p align="center">Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p align="center">- 12 -</p>
--	--	---	------------------------------

<p>способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов (ПК-4)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основы биометрии; методики планирования медико-биологических экспериментов;</li> <li>- адекватные методы интерпретации результатов исследования с привлечением современной компьютерной техники</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- планировать и выполнять проведение биомедицинского эксперимента в соответствии с требованиями протокола;</li> <li>- формулировать задачу исследования, выбирать адекватные методы и аппаратуру для ее решения</li> <li>- проводить биометрический анализ экспериментальных данных;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- логического мышления: строить обоснованные суждения и умозаключения;</li> <li>- формирования экспериментальной выборки;</li> <li>- разработки схемы проведения эксперимента;</li> <li>- владения основными биометрическими методами обработки результатов эксперимента;</li> <li>- анализа данных лабораторных и инструментальных методов исследования;</li> </ul>	<p align="center">+</p>		
<p>способностью применять на практике методы управления в сфере биологических и биомедицинских производств, мониторинга и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов (ПК-6)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные свойства экосистем, экологические законы и правила, особенности антропоэкосистем, влияние на организм человека биотических, абиотических и социальных факторов, адаптации человека к среде обитания;</li> <li>- понятие биосферы, её основные свойства; формы взаимоотношений организмов в биоценозах; структура биоценоза; гомеостаз биогеоценоза</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять мероприятия по изучению действия факторов внешней среды и предупреждению их неблагоприятного воздействия на организм;</li> <li>- проводить анализ динамики популяций организмов;</li> <li>- дифференцировать действие на человека биологических и социальных факторов среды;</li> <li>- пользоваться основными методами биотестирования чистоты окружающей среды;</li> <li>- соблюдать правила охраны труда и техники безопасности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- логического мышления: строить обоснованные суждения и умозаключения;</li> <li>- разработки схемы проведения эксперимента;</li> <li>- владения основными биометрическими методами обработки результатов эксперимента;</li> <li>- определения экологического состояния природной среды;</li> <li>- специфики проведения экспериментов в области прикладной экологии</li> </ul>	<p align="center">+</p>		

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение                  высшего образования                  «Волгоградский государственный медицинский университет»                  Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа                  направления подготовки 06.03.01 «Биология»,                  (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ                  практик реализуемых на                  направлении подготовки                  06.03.01 «Биология»                  (профиль Генетика)</p>	<p>- 13 -</p>
---	---	--	---------------

**Промежуточная аттестация:** зачёт с оценкой – II семестр

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 14 -</p>
---	--	--	---------------

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ «ЗООЛОГО-БОТАНИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА (МОДУЛЬ ЗООЛОГИЯ И МОДУЛЬ БОТАНИКА) МОДУЛЬ ЗООЛОГИЯ»

**Место модуля практики в структуре ОП:** блок Б.2, вариативная часть.

**Общая трудоемкость модуля практики** составляет 4 зачетные единицы, 144 академических часа.

**Цель модуля практики:** всесторонняя методологическая, методическая и профессиональная подготовка студентов основам биологии и систематики, закрепление теоретических знаний, изучение образа жизни, развития и размножения животных в естественной обстановке их обитания, приобретение практических навыков для организации и проведения зоологических полевых исследований в будущей профессиональной деятельности.

### **Задачи модуля практики:**

- знакомство студентов с основными эколого-фаунистическими комплексами района полевой практики, многообразием видов и сложностью их существования в природе;
- обучение студентов навыкам проведения экскурсий в природу, наблюдения за животными и сбора коллекций;
- освоение студентами навыков организации и проведения самостоятельных научных исследований живых систем различных уровней организации;
- обучение студентов основам систематики;
- обучение студентов навыкам планирования и проведения экспериментальных исследований, работы с научной литературой, анализа полученных экспериментальных данных;
- знакомство с правилами поведения в природе и мерами охраны животных, применительно к местным условиям.

### **Содержание модуля практики**

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 15 -</p>
---	--	--	---------------

### **МОДУЛЬНАЯ ЕДИНИЦА 1. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ЖИВЫЕ СИСТЕМЫ И УРОВНИ ИХ ОРГАНИЗАЦИИ.**

Понятие биологической живой системы. Свойства биологических систем: относительная устойчивость, способность адаптации к условиям внешней среды, саморазвитие, самовоспроизведение, эволюция, целостность.

Принципы организации живых систем: открытость, саморегуляция, высокая упорядоченность, иерархичность, динамичность.

Классификация биологических систем по уровню сложности.

Уровни организации жизни. Клеточный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический. Компоненты, образующие систему, основные процессы.

Наземные и водные экосистемы. Характеристика основных экосистем. Беспозвоночные животные в экосистеме.

### **МОДУЛЬНАЯ ЕДИНИЦА 2. КУЛЬТУРАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ В ЗООЛОГИИ.**

Понятие зоокультуры. Использование зоокультуры в современном обществе.

Методы культивирования беспозвоночных в лабораторных условиях. Создание питательных сред, подготовка инвентаря и оборудования.

Методики приготовления культуры беспозвоночных. Культивирование свободноживущих простейших: периодическое, непрерывное, непропорционально-проточное.

### **МОДУЛЬНАЯ ЕДИНИЦА 3. Методы сбора, хранения, препарирования и систематизации беспозвоночных.**

Методы сбора, умерщвления, фиксации и хранения наземных беспозвоночных животных. Оборудование и его применение для сбора коллекционного материала.

Принципы систематики животных. Основные таксономические единицы.

Оформление, хранение и реставрация энтомологических коллекций.

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 16 -</p>
--	--	--	---------------

**Перечень планируемых результатов обучения модуля практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП**

Результаты обучения по модулю практики  Результаты освоения ОП	Знать	Уметь	Иметь навык (опыт деятельности)	Уровень усвоения		
				Ознакомительный	Репродуктивный	Продуктивный
способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6)		<ul style="list-style-type: none"> <li>- планировать и выполнять проведение биомедицинского эксперимента в соответствии с требованиями протокола;</li> <li>- соблюдать правила охраны труда и техники безопасности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- логического мышления: строить обоснованные суждения и умозаключения;</li> <li>- разработки схемы проведения эксперимента</li> </ul>		+	
способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)		<ul style="list-style-type: none"> <li>- планировать и выполнять проведение биомедицинского эксперимента в соответствии с требованиями протокола;</li> <li>- формулировать задачу исследования, выбирать адекватные методы и аппаратуру для ее решения;</li> <li>- реферировать научную литературу</li> <li>- соблюдать правила охраны труда и техники безопасности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- логического мышления: строить обоснованные суждения и умозаключения;</li> <li>- разработки схемы проведения эксперимента</li> </ul>		+	

	<p align="center">Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p align="center">Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p align="center">Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p align="center">- 17 -</p>
--	--	---	------------------------------

<p>способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- современные представления о виде; взаимоотношения животных при общественном образе жизни;</li> <li>- понятие биосферы, её основные свойства; формы взаимоотношений организмов в биоценозах; структура биоценоза; гомеостаз биогеоценоза;</li> <li>- основы биометрии; методики планирования медико-биологических экспериментов;</li> <li>- сравнительный метод в биологии;</li> <li>- основы систематики животных; основные принципы классификации</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- планировать и выполнять проведение биомедицинского эксперимента в соответствии с требованиями протокола;</li> <li>- формулировать задачу исследования, выбирать адекватные методы и аппаратуру для ее решения;</li> <li>- проводить сравнительно-анатомический анализ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формирования экспериментальной выборки;</li> <li>- разработки схемы проведения эксперимента;</li> <li>- основных биометрических методов обработки результатов эксперимента;</li> <li>- систематики различных групп животных;</li> <li>- определения экологического состояния природной среды</li> </ul>	<p align="center">+</p>		
<p>способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основы биометрии; методики планирования медико-биологических экспериментов;</li> <li>- сравнительный метод в биологии;</li> <li>- основы систематики животных; основные принципы классификации</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- планировать и выполнять проведение биомедицинского эксперимента в соответствии с требованиями протокола;</li> <li>- формулировать задачу исследования, выбирать адекватные методы и аппаратуру для ее решения;</li> <li>- пользоваться микроскопом и другими оптическими приборами;</li> <li>- готовить временные и постоянные макро- и микропрепараты;</li> <li>- проводить сравнительно-анатомический анализ;</li> <li>- адекватно использовать животные организмы разного</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- логического мышления: строить обоснованные суждения и умозаключения;</li> <li>- формирования экспериментальной выборки;</li> <li>- разработки схемы проведения эксперимента;</li> <li>- владения основными биометрическими методами обработки результатов эксперимента;</li> <li>- анализа данных лабораторных и инструментальных методов исследования;</li> <li>- систематики различных групп животных</li> </ul>	<p align="center">+</p>		

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 18 -</p>
--	--	--	---------------

		<p>уровня сложности для соответствующего биологического эксперимента;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить анализ динамики популяций организмов;</li> <li>- соблюдать правила охраны труда и техники безопасности;</li> </ul>				
<p>способностью использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности (ОПК-12)</p>	<p>-</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- планировать и выполнять проведение биомедицинского эксперимента в соответствии с требованиями протокола;</li> <li>- формулировать задачу исследования, выбирать адекватные методы и аппаратуру для ее решения;</li> <li>- адекватно использовать животные организмы разного уровня сложности для соответствующего биологического эксперимента</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формирования экспериментальной выборки;</li> <li>- разработки схемы проведения эксперимента</li> </ul>		<p>+</p>	
<p>способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основы биометрии; методики планирования медико-биологических экспериментов;</li> <li>- адекватные методы интерпретации результатов исследования с привлечением современной компьютерной техники</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- планировать и выполнять проведение биомедицинского эксперимента в соответствии с требованиями протокола;</li> <li>- формулировать задачу исследования, выбирать адекватные методы и аппаратуру для ее решения;</li> <li>- пользоваться микроскопом и другими оптическими приборами;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- логического мышления: строить обоснованные суждения и умозаключения;</li> <li>- разработки схемы проведения эксперимента</li> </ul>		<p>+</p>	

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 19 -</p>
---	--	--	---------------

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- готовить временные и постоянные макро- и микропрепараты;</li> <li>- адекватно использовать животные организмы разного уровня сложности для соответствующего биологического эксперимента;</li> <li>- проводить биометрический анализ экспериментальных данных;</li> <li>- соблюдать правила охраны труда и техники безопасности</li> </ul>			
<p>способностью 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 (ПК-2)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- адекватные методы интерпретации результатов исследования с привлечением современной компьютерной техники</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- планировать и выполнять проведение биомедицинского эксперимента в соответствии с требованиями протокола;</li> <li>- формулировать задачу исследования, выбирать адекватные методы и аппаратуру для ее решения</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- логического мышления: строить обоснованные суждения и умозаключения;</li> <li>- владения основными биометрическими методами обработки результатов эксперимента;</li> <li>- анализа данных лабораторных и инструментальных методов исследования</li> </ul>		+
<p>способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов (ПК-4)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основы биометрии; методики планирования медико-биологических экспериментов;</li> <li>- адекватные методы интерпретации результатов исследования с привлечением современной компьютерной техники</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- планировать и выполнять проведение биомедицинского эксперимента в соответствии с требованиями протокола;</li> <li>- формулировать задачу исследования, выбирать адекватные методы и аппаратуру для ее решения</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- логического мышления: строить обоснованные суждения и умозаключения;</li> <li>- формирования экспериментальной выборки;</li> <li>- разработки схемы проведения эксперимента;</li> <li>- владения основными</li> </ul>		+

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 20 -</p>
--	--	--	---------------

		<p>- проводить биометрический анализ экспериментальных данных;</p>	<p>биометрическими методами обработки результатов эксперимента; - анализа данных лабораторных и инструментальных методов исследования;</p>			
--	--	--	--	--	--	--

**Промежуточная аттестация:** зачёт с оценкой – IV семестр

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 21 -</p>
---	--	--	---------------

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ: «ЗООЛОГО-БОТАНИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА (МОДУЛЬ ЗООЛОГИЯ И МОДУЛЬ БОТАНИКА) МОДУЛЬ БОТАНИКА»

**Место модуля практики в структуре ОП:** блок Б.2, вариативная часть.

**Общая трудоемкость модуля практики** составляет 4 зачетные единицы, 144 академических часа.

**Цель модуля практики:** закрепление и углубление теоретических знаний, умений и навыков по дисциплине «Ботаника», приобретение и закрепление навыков работы с ботаническими коллекциями, ознакомление с растительным миром Волгоградской области.

### **Задачи модуля практики:**

- изучение биологических закономерностей развития растительного мира;
- формирование у студентов навыков изучения научной ботанической литературы.
- формирование у студентов практических навыков в сборе и сушке гербария;
- приобретение и закрепление навыков составления тематических ботанических коллекций (коллекции плодов, семян, шишек голосеменных и т.д.);
- ознакомление с разнообразием морфологических структур органов растений;
- дифференциация растений различных экологических групп по особенностям морфологического строения;
- ознакомление с систематическими признаками растений
- формирование умений морфологического описания растений и определения растений по определителям;
- изучение представителей различных семейств, изучаемых в курсе «Науки о биологическом многообразии, модуль «Ботаника»»;
- сформировать знания об основных видах местной флоры;
- формирование представлений об экологии, фитоценологии и географии растений;
- формирование у студентов умений и навыков для проведения геоботанических описаний фитоценозов;

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 22 -</p>
---	--	--	---------------

- изучение основных фитоценозов района практики и их основных показателей (флористический состав, физиономичность, структура, обилие, фенологические фазы, жизненность),
- ознакомление с редкими и исчезающими видами растений, подлежащими охране и занесёнными в «Красную книгу»;
- формирование у студентов умений для решения проблемных и ситуационных задач по охране растительного мира;
- формирование навыков проведения самостоятельных исследований в полевых условиях.

### Содержание модуля практики

#### **МОДУЛЬНАЯ ЕДИНИЦА 1. ВВЕДЕНИЕ. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ, СОДЕРЖАНИЕ, ОРГАНИЗАЦИЯ, ФОРМЫ РАБОТЫ В РАМКАХ МОДУЛЯ ПРАКТИКИ. ОСНОВЫ РАБОТЫ С БОТАНИЧЕСКИМ МАТЕРИАЛОМ.**

Организационное собрание, цель и задачи, краткая характеристика места проведения практики. Информации о содержании работ, которые необходимо выполнить в течение практики. Техника безопасности в природе.

Правила сбора, сушки и гербаризации растений. Составление морфологического описания и определение растений по определителю. Составление ботанических коллекций. Изготовление пособий по ботанике.

#### **МОДУЛЬНАЯ ЕДИНИЦА 2. МОРФОЛОГИЯ И ЭКОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ.**

Морфология растений. Жизненные формы растений. Факторы среды, влияющие на растение. Экологические группы растений.

#### **МОДУЛЬНАЯ ЕДИНИЦА 3. СИСТЕМАТИКА ПРОКАРИОТ, ГРИБОВ, ЛИШАЙНИКОВ И НИЗШИХ РАСТЕНИЙ.**

#### **МОДУЛЬНАЯ ЕДИНИЦА 4. СИСТЕМАТИКА ВЫСШИХ РАСТЕНИЙ.**

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 23 -</p>
--	--	--	---------------

Систематика споровых растений. Систематика семенных растений

**МОДУЛЬНАЯ ЕДИНИЦА 5. РАСТИТЕЛЬНЫЕ СООБЩЕСТВА.**

Составление описания и определение растительных сообществ. Взаимосвязи растений в растительном сообществе.

**МОДУЛЬНАЯ ЕДИНИЦА 6. ОХРАНА РАСТИТЕЛЬНОГО МИРА.**

Знакомство с видами растений, занесенных в Красную Книгу РФ и Красную Книгу Волгоградской области. Изучение категорий статуса и критериев редкости, мероприятий, направленных на сохранение богатства растительного мира.

**Перечень планируемых результатов обучения модуля практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП**

Результаты обучения по модулю практики  Результаты освоения ОП	Знать	Уметь	Иметь навык (опыт деятельности)	Уровень усвоения		
				Ознакомительный	Репродуктивный	Продуктивный
способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные,	- правила техники безопасности при проведении ботанических	- проводить ботанические экскурсии в природу;	- навыками составления гербария, ботанических коллекций и		+	

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 24 -</p>
--	--	--	---------------

<p>этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6)</p>	<p>экскурсий</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы сушки и гербаризации растений, грибов и лишайников.</li> <li>- основные методы составления биологических коллекций.</li> <li>- роль растений в природе и жизни человека</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять биологические коллекции;</li> <li>- изготавливать наглядные пособия по ботанике</li> </ul>	<p>наглядных пособий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками определения растений по определителю;</li> <li>- навыками работы с разнообразными растительными объектами;</li> <li>- навыком описания растительных сообществ;</li> <li>- навыком работы со специальной ботанической литературой и нормативно-правовыми документами, регламентирующими охрану растительного мира</li> </ul>			
<p>способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила техники безопасности при проведении ботанических экскурсий</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить ботанические экскурсии в природу</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с разнообразными растительными объектами;</li> <li>- навыком работы со специальной ботанической литературой и нормативно-правовыми документами, регламентирующими охрану растительного мира</li> </ul>		+	
<p>способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- морфологию вегетативных и генеративных органов цветковых растений;</li> <li>- жизненные формы растений;</li> <li>- экологические группы растений, их морфологические особенности;</li> <li>- систематические группы растений, прокариот, грибов и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- давать полное морфологическое описание растений;</li> <li>- работать с определителем растений;</li> <li>- дифференцировать жизненные формы растений;</li> <li>- делать геоботаническое описание растительного сообщества;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основными ботаническими терминами и понятиями, обосновывать теоретические положения в тесной связи с практикой;</li> <li>- методами морфологического описания и определения растений;</li> </ul>		+	

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 25 -</p>
---	--	--	---------------

<p>объектов (ОПК-3)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- лишайников;</li> <li>- факторы среды, влияющие на растения и растительные сообщества;</li> <li>- основные типы растительных сообществ, встречающиеся на территории района практики;</li> <li>- основные понятия экологии и географии растений,</li> <li>- основные методы сушки и гербаризации растений, грибов и лишайников.</li> <li>- основные методы составления биологических коллекций.</li> <li>- основы рационального природопользования,</li> <li>- основные принципы охраны растительного мира</li> <li>- роль растений в природе и жизни человека</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- приводить примеры взаимоотношений между растениями на практике (паразитизм, аллелопатия, симбиоз и др.)</li> <li>- проводить ботанические экскурсии в природу;</li> <li>- дифференцировать экологические группы растений;</li> <li>- проводить фенологические наблюдения за ростом и развитием растений, определять сроки наступления отдельных фенофаз;</li> <li>- изготавливать гербарий растений, грибов и лишайников;</li> <li>- составлять биологические коллекции;</li> <li>- изготавливать наглядные пособия по ботанике</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками составления гербария, ботанических коллекций и наглядных пособий;</li> <li>- навыками определения растений по определителю;</li> <li>- навыками работы с разнообразными растительными объектами;</li> <li>- навыком описания растительных сообществ;</li> <li>- навыком работы со специальной ботанической литературой и нормативно-правовыми документами, регламентирующими охрану растительного мира</li> </ul>			
<p>способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы сушки и гербаризации растений, грибов и лишайников.</li> <li>- основные методы составления биологических коллекций.</li> <li>- основы рационального природопользования,</li> <li>- основные принципы охраны растительного мира</li> <li>- правила техники безопасности при проведении ботанических</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- давать полное морфологическое описание растений;</li> <li>- работать с определителем растений;</li> <li>- дифференцировать жизненные формы растений;</li> <li>- делать геоботаническое описание растительного сообщества;</li> <li>- проводить ботанические экскурсии в природу;</li> <li>- дифференцировать экологические</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основными ботаническими терминами и понятиями, обосновывать теоретические положения в тесной связи с практикой;</li> <li>- методами морфологического описания и определения растений;</li> <li>- навыками составления гербария, ботанических коллекций и наглядных пособий;</li> </ul>		<p>+</p>	

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 26 -</p>
--	--	--	---------------

	<p>экскурсий</p>	<p>группы растений; - изготавливать гербарий растений, грибов и лишайников; - составлять биологические коллекции; - изготавливать наглядные пособия по ботанике</p>	<p>- навыками определения растений по определителю; - навыками работы с разнообразными растительными объектами; - навыком описания растительных сообществ; - навыком работы со специальной ботанической литературой и нормативно-правовыми документами, регламентирующими охрану растительного мира</p>			
--	------------------	---	---	--	--	--

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 27 -</p>
---	--	--	---------------

<p>способностью использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности (ОПК-12)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- факторы среды, влияющие на растения и растительные сообщества;</li> <li>- основы рационального природопользования,</li> <li>- основные принципы охраны растительного мира</li> <li>- правила техники безопасности при проведении ботанических экскурсий</li> <li>- роль растений в природе и жизни человека</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить ботанические экскурсии в природу;</li> <li>- изготавливать гербарий растений, грибов и лишайников;</li> <li>- составлять биологические коллекции;</li> <li>- изготавливать наглядные пособия по ботанике</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть основными ботаническими терминами и понятиями, обосновывать теоретические положения в тесной связи с практикой;</li> <li>- навыками составления гербария, ботанических коллекций и наглядных пособий;</li> <li>- навыками работы с разнообразными растительными объектами;</li> <li>- навыком работы со специальной ботанической литературой и нормативно-правовыми документами, регламентирующими охрану растительного мира</li> </ul>		+	
<p>способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы сушки и гербаризации растений, грибов и лишайников.</li> <li>- основные методы составления биологических коллекций.</li> <li>- основы рационального природопользования,</li> <li>- основные принципы охраны растительного мира</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- давать полное морфологическое описание растений;</li> <li>- работать с определителем растений;</li> <li>- делать геоботаническое описание растительного сообщества;</li> <li>- проводить ботанические экскурсии в природу;</li> <li>- дифференцировать экологические</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основными ботаническими терминами и понятиями, обосновывать теоретические положения в тесной связи с практикой;</li> <li>- методами морфологического описания и определения растений;</li> <li>- навыками составления гербария,</li> </ul>		+	

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 28 -</p>
--	--	--	---------------

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила техники безопасности при проведении ботанических экскурсий</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>группы растений;</li> <li>- проводить фенологические наблюдения за ростом и развитием растений, определять сроки наступления отдельных фенофаз;</li> <li>- изготавливать гербарий растений, грибов и лишайников;</li> <li>- составлять биологические коллекции;</li> <li>- изготавливать наглядные пособия по ботанике</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ботанических коллекций и наглядных пособий;</li> <li>- навыками определения растений по определителю;</li> <li>- навыками работы с разнообразными растительными объектами;</li> <li>- навыком описания растительных сообществ;</li> <li>- навыком работы со специальной ботанической литературой и нормативно-правовыми документами, регламентирующими охрану растительного мира</li> </ul>			
<p>способностью 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 (ПК-2)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- морфологию вегетативных и генеративных органов цветковых растений;</li> <li>- жизненные формы растений;</li> <li>- экологические группы растений, их морфологические особенности;</li> <li>- систематические группы растений, прокариот, грибов и лишайников;</li> <li>- факторы среды, влияющие на растения и растительные сообщества;</li> <li>- основные типы растительных сообществ, встречающиеся на территории района практики;</li> <li>- основные понятия экологии и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- давать полное морфологическое описание растений;</li> <li>- дифференцировать жизненные формы растений;</li> <li>- делать геоботаническое описание растительного сообщества;</li> <li>- приводить примеры взаимоотношений между растениями на практике (паразитизм, аллелопатия, симбиоз и др.)</li> <li>- проводить ботанические экскурсии в природу;</li> <li>- проводить фенологические наблюдения за ростом и развитием растений, определять</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основными ботаническими терминами и понятиями, обосновывать теоретические положения в тесной связи с практикой;</li> <li>- методами морфологического описания и определения растений;</li> <li>- навыками работы с разнообразными растительными объектами;</li> <li>- навыком описания растительных сообществ;</li> <li>- навыком работы со специальной ботанической литературой и нормативно-правовыми</li> </ul>		<p style="text-align: center;">+</p>	

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 29 -</p>
---	--	--	---------------

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- географии растений,</li> <li>- основы рационального природопользования,</li> <li>- основные принципы охраны растительного мира</li> <li>- роль растений в природе и жизни человека</li> </ul>	<p>сроки наступления отдельных фенофаз</p>	<p>документами, регламентирующими охрану растительного мира</p>			
<p>способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов (ПК-4)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- морфологию вегетативных и генеративных органов цветковых растений;</li> <li>- жизненные формы растений;</li> <li>- экологические группы растений, их морфологические особенности;</li> <li>- систематические группы растений, прокариот, грибов и лишайников;</li> <li>- факторы среды, влияющие на растения и растительные сообщества;</li> <li>- основные типы растительных сообществ, встречающиеся на территории района практики;</li> <li>- основные понятия экологии и географии растений,</li> <li>- основы рационального природопользования,</li> <li>- основные принципы охраны растительного мира</li> <li>- роль растений в природе и жизни человека</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- давать полное морфологическое описание растений;</li> <li>- работать с определителем растений;</li> <li>- дифференцировать жизненные формы растений;</li> <li>- делать геоботаническое описание растительного сообщества;</li> <li>- приводить примеры взаимоотношений между растениями на практике (паразитизм, аллелопатия, симбиоз и др.)</li> <li>- дифференцировать экологические группы растений;</li> <li>- проводить фенологические наблюдения за ростом и развитием растений, определять сроки наступления отдельных фенофаз</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основными ботаническими терминами и понятиями, обосновывать теоретические положения в тесной связи с практикой;</li> <li>- методами морфологического описания и определения растений;</li> <li>- навыками определения растений по определителю;</li> <li>- навыками работы с разнообразными растительными объектами;</li> <li>- навыком описания растительных сообществ;</li> <li>- навыком работы со специальной ботанической литературой и нормативно-правовыми документами, регламентирующими охрану растительного мира</li> </ul>		+	

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 30 -</p>
---	--	--	---------------

**Промежуточная аттестация:** зачёт с оценкой – IV семестр

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 31 -</p>
---	--	--	---------------

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ: «ПРОФИЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА ПО ГЕНЕТИКЕ»**

**Место практики в структуре ОП:** блок Б.2, вариативная часть.

**Общая трудоемкость практики** составляет 8 зачетных единиц, 288 академических часов.

**Цель практики:** всесторонняя методологическая и профессиональная подготовка студентов основам молекулярной генетики, а также освоение ими навыков планирования и осуществления молекулярно-генетических экспериментов в области экспериментальной биологии и медицины.

### **Задачи практики:**

- формирование представления о генетическом аппарате как о системе;
- ознакомление с основными методами молекулярной генетики и областями их применения;
- углубление и закрепление теоретических знаний закономерностей хранения и реализации наследственной информации;
- изучение студентами модулей «Молекулярные основы организации, хранения и реализации наследственной информации» и «Методы молекулярно-генетического исследования и их применение в биологии и медицине» и освоение ими практических навыков по этим разделам.

### **Содержание практики**

## **МОДУЛЬ 1. МОЛЕКУЛЯРНЫЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ, ХРАНЕНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ НАСЛЕДСТВЕННОЙ ИНФОРМАЦИИ**

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 32 -</p>
---	--	--	---------------

Понятие об организации наследственной информации живых систем. Основные свойства молекулы ДНК. Структура и основные свойства полинуклеотидной цепи и двойной спирали ДНК. Репликация ДНК и ее генетический контроль. Строение РНК-полимераз. Транскрипция ДНК и обратная транскрипция. Ген и генетический код. Основные характеристики гена. Триплеты и рамки считывания. Строение рибосом. Трансляция ДНК. Генетические основы наследственной изменчивости. Понятие о мутационной изменчивости. Понятие о мутационной изменчивости. Типы мутаций. Обратимость изменения структуры ДНК. Эффекты, оказываемые мутациями. Горячие точки генома. Метилирование и дезаминирование. Регуляция экспрессии генов. Опероны и регулоны. Гибридизация нуклеиновых кислот. Термодинамика ДНК. Внехромосомные репликоны. Основные виды плазмид и их характеристики. Фенотипические признаки, обусловленные плазмидами. Классификация эндонуклеазрестрикции. Сайты рестрикции. Изошизомеры. Искусственные рестриктазы.

## **МОДУЛЬ 2. МЕТОДЫ МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В БИОЛОГИИ И МЕДИЦИНЕ.**

Расчет длины гена на основе данных о кодируемом белке. Восстановление последовательности «минус» цепи ДНК по принципу комплементарности. Восстановление структуры РНК с использованием ДНК в качестве матрицы. Восстановление структуры ДНК с использованием РНК в качестве матрицы. Определение последовательности мРНК на основе известной последовательности ДНК по принципу комплементарности. Поиск открытых рамок считывания. Расчет количества молекул тРНК, принявших участие в синтезе полипептида заданной длины. Восстановление вероятной структуры ДНК по аминокислотной последовательности. Прогнозирование возникновения мутаций в результате спонтанного дезаминирования на основе данных о метилировании фрагмента ДНК. Изменения структуры пептидов в результате мутаций. Выявление изменений открытой рамки считывания и структуры аминокислотной последовательности в результате мутаций различных типов. Методы выделения нуклеиновых кислот. Вычисление температуры плавления фрагментов ДНК. Электрофорез нуклеиновых кислот. Электрофорез в полиакриламидном и агарозном геле. Капиллярных электрофорез. Пульс-электрофорез. Эмуляция гель-электрофореза с использованием компьютерных программ. Определение размеров фрагментов ДНК на электрофореграммах. Плазмидный скрининг. Рестрикторный анализ ДНК. Регистрация результатов рестрикции. Выбор метода и режимов фракционирования фрагментов ДНК в зависимости от анализируемого диапазона размеров рестрикторов. Эмуляция рестрикции и последующего гель-электрофореза с использованием компьютерных программ. Построение и анализ рестрикторных карт ДНК. Генетические базы данных. Алгоритмы поиска и сравнения нуклеотидных последовательностей в генетических базах данных.

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 33 -</p>
---	--	--	---------------

Консервативные и вариабельные фрагменты генома. Выбор ДНК-мишеней для генодиагностики на основе анализа генетических баз данных. Полимеразная цепная реакция. Основные компоненты ПЦР-смеси и их роль. Этапы и температурные режимы. Ингибиторы ПЦР. Проблема контаминации. Контроли в реакции амплификации. Расчёт параметров и эффективности ПЦР. Конструирование олигомерных затравок для полимеразной цепной реакции. Основные критерии для выбора праймеров для ПЦР. Проверка сконструированных олигонуклеотидных затравок *in silico*. Методы детекции продуктов ПЦР. Метод гель-электрофореза для визуализации ампликонов. Флуоресцентная детекция результатов ПЦР. Основные характеристики флуоресцентных красителей и гасителей флуоресценции. Конструирование олигонуклеотидных гибридизационных зондов для флуоресцентной детекции результатов ПЦР. Выбор олигонуклеотидных гибридизационных зондов для флуоресцентной детекции результатов ПЦР. Подбор флуоресцентных красителей и гасителей флуоресценции для мультиплексной ПЦР. Методы секвенирования 1-го поколения. Основные принципы секвенирования по Сэнгеру: «плюс-минус» метод и метод «обрыва цепи». Компоненты реакционных смесей и их функции. Восстановление исходной последовательности ДНК на основе электрофореграмм результатов синквенсовой реакции. Методы секвенирования 2-го поколения. Массовое параллельное секвенирование. Основные характеристики методов и платформ секвенирования 2-го поколения. Анализ данных массового параллельного секвенирования. Оптимизация данных массового параллельного секвенирования. Проблемы сборки генома. Ошибки секвенирования. Повторы и полиморфы. Ресурсоемкие алгоритмы. Методы генотипирования. Методы молекулярного типирования на основе рестрикции, ПЦР и секвенирования.

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 34 -</p>
--	--	--	---------------

**Перечень планируемых результатов обучения практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП**

<p>Результаты обучения по практике</p> <p>Результаты освоения ОП</p>	<p>Знать</p>	<p>Уметь</p>	<p>Иметь навык (опыт деятельности)</p>	<p>Уровень усвоения</p>		
				<p>Ознакомительный</p>	<p>Репродуктивный</p>	<p>Продуктивный</p>
<p>способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдать режим работы в боксовых помещениях для культивирования клеток млекопитающих и проведения молекулярно-биологических исследований;</li> <li>- соблюдать технику безопасности при работе со стеклом, электроприборами, различными реактивами, жидким азотом и т.д.</li> </ul>				+	
<p>способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдать технику безопасности при работе со стеклом, электроприборами, различными реактивами, жидким азотом и т.д.;</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками формирования экспериментальной выборки;</li> <li>- анализом генетических баз данных;</li> <li>- навыками конструирования олигонуклеотидов;</li> <li>- навыками сравнительного</li> </ul>		+	

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 35 -</p>
--	--	--	---------------

<p>способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1)</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- эмулировать гель-электрофорез с использованием компьютерных программ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализа геномов;</li> <li>- анализом данных массового параллельного секвенирования;</li> </ul>			
<p>способностью 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 (ОПК-2)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдать технику безопасности при работе со стеклом, электроприборами, различными реактивами, жидким азотом и т.д.;</li> <li>- предмет, методы и основные задачи молекулярной генетики; понятие об организации наследственной информации живых систем;</li> <li>- структуру и основные свойства полинуклеотидной цепи и двойной спирали ДНК;</li> <li>- молекулярные основы репликации ДНК и ее генетический контроль;</li> <li>- стадии транскрипции ДНК; строение РНК-полимераз;</li> <li>- этапы трансляции; активные</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать физические характеристики гена на основе данных о кодируемом им белке;</li> <li>- восстанавливать последовательности «минус» цепи ДНК и мРНК по принципу комплементарности;</li> <li>- проводить поиск открытых рамок считывания; рассчитывать количество молекул тРНК, принявших участие в синтезе полипептида заданной длины;</li> <li>- транскрибировать нуклеотидные последовательности в аминокислотные; восстанавливать вероятную структуру ДНК по аминокислотной</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками формирования экспериментальной выборки;</li> <li>- анализом генетических баз данных;</li> <li>- навыками конструирования олигонуклеотидов;</li> <li>- навыками сравнительного анализа геномов;</li> <li>- анализом данных массового параллельного секвенирования;</li> <li>- навыками разработки схем культивирования клеточных линий;</li> <li>- навыками разработки схем внутривидовой дифференциации;</li> <li>- навыками разработки схемы проведения эксперимента;</li> </ul>		<p>+</p>	

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 36 -</p>
--	--	--	---------------

	<p>центры рибосом; триплеты и рамки считывания;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- генетические основы наследственной изменчивости; понятие о мутационной изменчивости;</li> <li>- основные принципы, уровни и механизмы регуляции экспрессии генов;</li> <li>- физико-химические основы гибридизации нуклеиновых кислот и термодинамику ДНК;</li> <li>- электрофорез нуклеиновых кислот; электрофорез в полиакриламидном и агарозном геле; капиллярный электрофорез; пульс-электрофорез;</li> <li>- основные виды плазмид, их характеристики и методы выделения; фенотипические признаки, которые могут быть обусловлены плазмидами;</li> <li>- эндонуклеазы рестрикции; рестрикционный анализ ДНК;</li> <li>- алгоритмы поиска и сравнения нуклеотидных последовательностей в генетических базах данных; стратегии выбора ДНК-мишеней;</li> <li>- основные компоненты ПЦР-смеси и их роль; этапы и температурные</li> </ul>	<p>последовательности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- прогнозировать возникновение мутаций в результате спонтанного дезаминирования на основе данных о метилировании фрагмента ДНК;</li> <li>- выявлять изменения открытой рамки считывания и структуры аминокислотной последовательности в результате мутаций различных типов;</li> <li>- вычислять температуры плавления фрагментов ДНК;</li> <li>- эмульгировать гель-электрофорез с использованием компьютерных программ;</li> <li>- определять размер фрагментов ДНК на электрофореграммах;</li> <li>- строить и анализировать рестрикционные карты ДНК на основе данных о размерах полученных рестриктов;</li> <li>- выбирать ДНК-мишени для генодиагностики на основе анализа генетических баз данных;</li> <li>- рассчитывать параметры и эффективность ПЦР;</li> <li>- конструировать олигонуклеотидные затравки для полимеразной цепной реакции;</li> <li>- конструировать</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основными статистическими методами обработки результатов эксперимента;</li> </ul>			
--	---	---	--	--	--	--

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 37 -</p>
--	--	--	---------------

	<p>режимы; ингибиторы ПЦР; проблемы контаминации; контроли в реакции амплификации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные критерии для выбора праймеров для ПЦР;</li> <li>- методы флуоресцентной детекции продуктов ПЦР; основные характеристики флуоресцентных красителей и гасителей флуоресценции;</li> <li>- методы секвенирования нуклеиновых кислот; основные характеристики методов и платформ секвенирования;</li> <li>- методы генотипирования; методы молекулярного типирования на основе рестрикции, ПЦР и секвенирования; достоинства и недостатки, области применения;</li> <li>- овладеть методами выделения ДНК из лейкоцитов цельной крови и постановкой мультипраймерной ПЦР на эукариотической ДНК;</li> <li>- овладеть методами инактивации ампликонов при возникновении контаминации лаборатории нуклеиновыми кислотами;</li> <li>- выполнять подготовительные этапы работ для культивирования</li> </ul>	<p>олигонуклеотидные гибридизационные зонды для флуоресцентной детекции результатов ПЦР; подбирать флуоресцентные красители и гасители флуоресценции для мультиплексной ПЦР;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- восстанавливать исходную последовательность ДНК на основе электрофореграмм результатов сиквенсовых реакций;</li> <li>- оптимизировать данные массового параллельного секвенирования и проводить сборку генома;</li> <li>- выбирать стратегию и метод генотипирования для расшифровки вспышки инфекций;</li> </ul>				
--	---	---	--	--	--	--

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 38 -</p>
--	--	--	---------------

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- клеточных линий;</li> <li>- проводить при необходимости коррекцию условий культивирования клеточных линий и оценку функционального состояния клеточной культуры;</li> </ul>				
<p>способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные виды плазмид, их характеристики и методы выделения; фенотипические признаки, которые могут быть обусловлены плазмидами;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- прогнозировать возникновение мутаций в результате спонтанного дезаминирования на основе данных о метилировании фрагмента ДНК;</li> <li>- выявлять изменения открытой рамки считывания и структуры аминокислотной последовательности в результате мутаций различных типов;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализом генетических баз данных;</li> <li>- навыками разработки схем внутривидовой дифференциации;</li> <li>- анализом данных массового параллельного секвенирования;</li> <li>- навыками сравнительного анализа геномов</li> </ul>		+
<p>способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- структуру и основные свойства полинуклеотидной цепи и двойной спирали ДНК;</li> <li>- молекулярные основы репликации ДНК и ее генетический контроль;</li> <li>- стадии транскрипции ДНК; строение РНК-полимераз;</li> <li>- этапы трансляции; активные центры рибосом; триплеты и рамки считывания;</li> <li>- генетические основы наследственной изменчивости; понятие о мутационной изменчивости;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать физические характеристики гена на основе данных о кодируемом им белке;</li> <li>- восстанавливать последовательности «минус» цепи ДНК и мРНК по принципу комплементарности;</li> <li>- проводить поиск открытых рамок считывания; рассчитывать количество молекул тРНК, принявших участие в синтезе полипептида заданной длины;</li> <li>- транслировать нуклеотидные последовательности в аминокислотные;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками конструирования олигонуклеотидов;</li> <li>- навыками сравнительного анализа геномов;</li> <li>- анализом данных массового параллельного секвенирования;</li> <li>- навыками разработки схем культивирования клеточных линий;</li> <li>- навыками разработки схем внутривидовой дифференциации;</li> </ul>		+

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 39 -</p>
--	--	--	---------------

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные принципы, уровни и механизмы регуляции экспрессии генов;</li> <li>- физико-химические основы гибридизации нуклеиновых кислот и термодинамику ДНК;</li> <li>- электрофорез нуклеиновых кислот; электрофорез в полиакриламидном и агарозном геле; капиллярный электрофорез; пульс-электрофорез;</li> <li>- основные виды плазмид, их характеристики и методы выделения; фенотипические признаки, которые могут быть обусловлены плазидами;</li> <li>- эндонуклеазы рестрикции; рестрикционный анализ ДНК;</li> <li>- алгоритмы поиска и сравнения нуклеотидных последовательностей в генетических базах данных; стратегии выбора ДНК-мишеней;</li> <li>- основные компоненты ПЦР-смеси и их роль; этапы и температурные режимы; ингибиторы ПЦР; проблемы контаминации; контроли в реакции амплификации;</li> <li>- основные критерии для выбора праймеров для ПЦР;</li> </ul>	<p>восстанавливать вероятную структуру ДНК по аминокислотной последовательности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- прогнозировать возникновение мутаций в результате спонтанного дезаминирования на основе данных о метилировании фрагмента ДНК;</li> <li>- выявлять изменения открытой рамки считывания и структуры аминокислотной последовательности в результате мутаций различных типов;</li> <li>- вычислять температуры плавления фрагментов ДНК;</li> <li>- эмульгировать гель-электрофорез с использованием компьютерных программ;</li> <li>- определять размер фрагментов ДНК на электрофореграммах;</li> <li>- строить и анализировать рестрикционные карты ДНК на основе данных о размерах полученных рестриктов;</li> <li>- выбирать ДНК-мишени для генодиагностики на основе анализа генетических баз данных;</li> <li>- рассчитывать параметры и эффективность ПЦР;</li> <li>- конструировать</li> </ul>			
--	---	---	--	--	--

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 40 -</p>
--	--	--	---------------

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методы флуоресцентной детекции продуктов ПЦР; основные характеристики флуоресцентных красителей и гасителей флуоресценции;</li> <li>- методы секвенирования нуклеиновых кислот; основные характеристики методов и платформ секвенирования;</li> <li>- методы генотипирования; методы молекулярного типирования на основе рестрикции, ПЦР и секвенирования; достоинства и недостатки, области применения;</li> <li>- овладеть методами выделения ДНК из лейкоцитов цельной крови и постановкой мультипраймерной ПЦР на эукариотической ДНК;</li> <li>- овладеть методами инактивации ампликонов при возникновении контаминации лаборатории нуклеиновыми кислотами;</li> <li>- выполнять подготовительные этапы работ для культивирования клеточных линий;</li> <li>- проводить при необходимости коррекцию условий культивирования клеточных линий и оценку функционального состояния клеточной культуры;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- олигонуклеотидные затравки для полимеразной цепной реакции;</li> <li>- конструировать олигонуклеотидные гибридизационные зонды для флуоресцентной детекции результатов ПЦР; подбирать флуоресцентные красители и гасители флуоресценции для мультиплексной ПЦР;</li> <li>- восстанавливать исходную последовательность ДНК на основе электрофореграмм результатов сиквенсовых реакций;</li> <li>- оптимизировать данные массового параллельного секвенирования и проводить сборку генома;</li> <li>- выбирать стратегию и метод генотипирования для расшифровки вспышки инфекций;</li> </ul>				
--	--	---	--	--	--	--

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 41 -</p>
--	--	--	---------------

<p>способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдать режим работы в боксовых помещениях для культивирования клеток млекопитающих и проведения молекулярно-биологических исследований;</li> <li>- соблюдать технику безопасности при работе со стеклом, электроприборами, различными реактивами, жидким азотом и;т,д;</li> <li>- предмет, методы и основные задачи молекулярной генетики; понятие об организации наследственной информации живых систем;</li> <li>- основные виды плазмид, их характеристики и методы выделения; фенотипические признаки, которые могут быть обусловлены плазидами;</li> <li>- алгоритмы поиска и сравнения нуклеотидных последовательностей в генетических базах данных; стратегии выбора ДНК-мишеней;</li> <li>- основные компоненты ПЦР-смеси и их роль; этапы и температурные режимы; ингибиторы ПЦР; проблемы контаминации; контроли в реакции амплификации;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- вычислять температуры плавления фрагментов ДНК;</li> <li>- эмульгировать гель-электрофорез с использованием компьютерных программ;</li> <li>- определять размер фрагментов ДНК на электрофореграммах;</li> <li>- строить и анализировать рестрикционные карты ДНК на основе данных о размерах полученных рестриктов;</li> <li>- выбирать ДНК-мишени для генодиагностики на основе анализа генетических баз данных;</li> <li>- рассчитывать параметры и эффективность ПЦР;</li> <li>- конструировать олигонуклеотидные затравки для полимеразной цепной реакции;</li> <li>- конструировать олигонуклеотидные гибридизационные зонды для флуоресцентной детекции результатов ПЦР; подбирать флуоресцентные красители и гасители флуоресценции для мультиплексной ПЦР;</li> <li>- восстанавливать исходную последовательность ДНК на основе электрофореграмм результатов сиквенсовых</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками формирования экспериментальной выборки;</li> <li>- анализом генетических баз данных;</li> <li>- навыками конструирования олигонуклеотидов;</li> <li>- навыками сравнительного анализа геномов;</li> <li>- анализом данных массового параллельного секвенирования;</li> <li>- навыками разработки схем культивирования клеточных линий;</li> <li>- навыками разработки схем внутривидовой дифференциации;</li> <li>- навыками разработки схемы проведения эксперимента;</li> <li>- основными статистическими методами обработки результатов эксперимента;</li> </ul>	<p style="text-align: center;">+</p>	
---	---	---	---	--------------------------------------	--

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 42 -</p>
--	--	--	---------------

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные критерии для выбора праймеров для ПЦР;</li> <li>- методы флуоресцентной детекции продуктов ПЦР; основные характеристики флуоресцентных красителей и гасителей флуоресценции;</li> <li>- методы секвенирования нуклеиновых кислот; основные характеристики методов и платформ секвенирования;</li> <li>- методы генотипирования; методы молекулярного типирования на основе рестрикции, ПЦР и секвенирования; достоинства и недостатки, области применения;</li> <li>- овладеть методами выделения ДНК из лейкоцитов цельной крови и постановкой мультипраймерной ПЦР на эукариотической ДНК;</li> <li>- овладеть методами инактивации ампликонов при возникновении контаминации лаборатории нуклеиновыми кислотами;</li> <li>- выполнять подготовительные этапы работ для культивирования клеточных линий;</li> <li>- проводить при необходимости коррекцию условий культивирования клеточных</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>реакций;</li> <li>- оптимизировать данные массового параллельного секвенирования и проводить сборку генома;</li> <li>- выбирать стратегию и метод генотипирования для расшифровки вспышки инфекций;</li> </ul>				
--	--	---	--	--	--	--

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 43 -</p>
--	--	--	---------------

<p>способностью использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности (ОПК-12)</p>	<p>линий и оценку функционального состояния клеточной культуры;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдать режим работы в боксовых помещениях для культивирования клеток млекопитающих и проведения молекулярно-биологических исследований,</li> <li>- овладеть методами выделения ДНК из лейкоцитов цельной крови и постановкой мультипраймерной ПЦР на эукариотической ДНК;</li> <li>- выполнять подготовительные этапы работ для культивирования клеточных линий;</li> <li>- проводить при необходимости коррекцию условий культивирования клеточных линий и оценку функционального состояния клеточной культуры</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками разработки схем культивирования клеточных линий</li> </ul>		<p>+</p>
<p>способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1)</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- эмулировать гель-электрофорез с использованием компьютерных программ;</li> <li>- определять размер фрагментов ДНК на электрофореграммах</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками конструирования олигонуклеотидов;</li> <li>- навыками сравнительного анализа геномов;</li> <li>- анализом данных массового параллельного секвенирования</li> </ul>		<p>+</p>
<p>способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- алгоритмы поиска и сравнения нуклеотидных последовательностей в генетических базах данных;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать физические характеристики гена на основе данных о кодируемом им белке;</li> <li>- восстанавливать</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками формирования экспериментальной выборки;</li> <li>- анализом генетических баз данных;</li> </ul>		<p>+</p>

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 44 -</p>
--	--	--	---------------

<p>записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований (ПК-2)</p>	<p>стратегии выбора ДНК-мишеней;</p>	<p>последовательности «минус» цепи ДНК и мРНК по принципу комплементарности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить поиск открытых рамок считывания; рассчитывать количество молекул тРНК, принявших участие в синтезе полипептида заданной длины;</li> <li>- транскрибировать нуклеотидные последовательности в аминокислотные; восстанавливать вероятную структуру ДНК по аминокислотной последовательности;</li> <li>- прогнозировать возникновение мутаций в результате спонтанного дезаминирования на основе данных о метилировании фрагмента ДНК;</li> <li>- выявлять изменения открытой рамки считывания и структуры аминокислотной последовательности в результате мутаций различных типов;</li> <li>- вычислять температуры плавления фрагментов ДНК;</li> <li>- эмулировать гель-электрофорез с использованием компьютерных программ;</li> <li>- определять размер фрагментов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками сравнительного анализа геномов;</li> <li>- анализом данных массового параллельного секвенирования;</li> <li>- основными статистическими методами обработки результатов эксперимента;</li> </ul>			
--	--------------------------------------	--	---	--	--	--

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 45 -</p>
--	--	--	---------------

		<p>ДНК на электрофореграммах;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- строить и анализировать рестрикционные карты ДНК на основе данных о размерах полученных рестриктов;</li> <li>- выбирать ДНК-мишени для генодиагностики на основе анализа генетических баз данных;</li> <li>- рассчитывать параметры и эффективность ПЦР;</li> <li>- конструировать олигонуклеотидные затравки для полимеразной цепной реакции;</li> <li>- конструировать олигонуклеотидные гибридизационные зонды для флуоресцентной детекции результатов ПЦР; подбирать флуоресцентные красители и гасители флуоресценции для мультиплексной ПЦР;</li> <li>- восстанавливать исходную последовательность ДНК на основе электрофореграмм результатов сиквенсовых реакций;</li> <li>- оптимизировать данные массового параллельного секвенирования и проводить сборку генома;</li> <li>- выбирать стратегию и метод</li> </ul>				
--	--	--	--	--	--	--

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 46 -</p>
--	--	--	---------------

<p>готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии (ПК-3)</p>		<p>генотипирования для расшифровки вспышки инфекций;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать физические характеристики гена на основе данных о кодируемом им белке;</li> <li>- восстанавливать последовательности «минус» цепи ДНК и мРНК по принципу комплементарности;</li> <li>- проводить поиск открытых рамок считывания; рассчитывать количество молекул тРНК, принявших участие в синтезе полипептида заданной длины;</li> <li>- транслировать нуклеотидные последовательности в аминокислотные; восстанавливать вероятную структуру ДНК по аминокислотной последовательности;</li> <li>- прогнозировать возникновение мутаций в результате спонтанного дезаминирования на основе данных о метилировании фрагмента ДНК;</li> <li>- выявлять изменения открытой рамки считывания и структуры аминокислотной последовательности в результате мутаций различных типов;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками формирования экспериментальной выборки;</li> <li>- анализом генетических баз данных;</li> <li>- навыками конструирования олигонуклеотидов;</li> <li>- навыками сравнительного анализа геномов;</li> <li>- анализом данных массового параллельного секвенирования;</li> <li>- навыками разработки схем культивирования клеточных линий;</li> <li>- навыками разработки схем внутривидовой дифференциации;</li> <li>- навыками разработки схемы проведения эксперимента;</li> <li>- основными статистическими методами обработки результатов эксперимента;</li> </ul>		<p>+</p>	
---	--	---	---	--	----------	--

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 47 -</p>
--	--	--	---------------

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- вычислять температуры плавления фрагментов ДНК;</li> <li>- эмулировать гель-электрофорез с использованием компьютерных программ;</li> <li>- определять размер фрагментов ДНК на электрофореграммах;</li> <li>- строить и анализировать рестриционные карты ДНК на основе данных о размерах полученных рестриктов;</li> <li>- выбирать ДНК-мишени для генодиагностики на основе анализа генетических баз данных;</li> <li>- рассчитывать параметры и эффективность ПЦР;</li> <li>- конструировать олигонуклеотидные заправки для полимеразной цепной реакции;</li> <li>- конструировать олигонуклеотидные гибридизационные зонды для флуоресцентной детекции результатов ПЦР; подбирать флуоресцентные красители и гасители флуоресценции для мультиплексной ПЦР;</li> <li>- восстанавливать исходную последовательность ДНК на основе электрофореграмм результатов сиквенсовых</li> </ul>				
--	--	--	--	--	--	--

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 48 -</p>
--	--	--	---------------

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- реакций;</li> <li>- оптимизировать данные массового параллельного секвенирования и проводить сборку генома;</li> <li>- выбирать стратегию и метод генотипирования для расшифровки вспышки инфекций;</li> </ul>				
<p>способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов (ПК-4)</p>	<p>-</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать физические характеристики гена на основе данных о кодируемом им белке;</li> <li>- восстанавливать последовательности «минус» цепи ДНК и мРНК по принципу комплементарности;</li> <li>- проводить поиск открытых рамок считывания; рассчитывать количество молекул тРНК, принявших участие в синтезе полипептида заданной длины;</li> <li>- транслировать нуклеотидные последовательности в аминокислотные; восстанавливать вероятную структуру ДНК по аминокислотной последовательности;</li> <li>- прогнозировать возникновение мутаций в результате спонтанного дезаминирования на основе данных о метилировании</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками формирования экспериментальной выборки;</li> <li>- анализом генетических баз данных;</li> <li>- навыками конструирования олигонуклеотидов;</li> <li>- навыками сравнительного анализа геномов;</li> <li>- анализом данных массового параллельного секвенирования;</li> <li>- навыками разработки схем культивирования клеточных линий;</li> <li>- навыками разработки схем внутривидовой дифференциации;</li> <li>- навыками разработки схемы проведения эксперимента;</li> <li>- основными статистическими методами обработки результатов эксперимента;</li> </ul>		<p>+</p>	

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 49 -</p>
--	--	--	---------------

		<p>фрагмента ДНК;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять изменения открытой рамки считывания и структуры аминокислотной последовательности в результате мутаций различных типов;</li> <li>- вычислять температуры плавления фрагментов ДНК;</li> <li>- эмулировать гель-электрофорез с использованием компьютерных программ;</li> <li>- определять размер фрагментов ДНК на электрофореграммах;</li> <li>- строить и анализировать рестрикционные карты ДНК на основе данных о размерах полученных рестриктов;</li> <li>- выбирать ДНК-мишени для генодиагностики на основе анализа генетических баз данных;</li> <li>- рассчитывать параметры и эффективность ПЦР;</li> <li>- конструировать олигонуклеотидные затравки для полимеразной цепной реакции;</li> <li>- конструировать олигонуклеотидные гибридизационные зонды для флуоресцентной детекции результатов ПЦР; подбирать флуоресцентные красители и</li> </ul>				
--	--	--	--	--	--	--

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 50 -</p>
---	--	--	---------------

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- гасители флуоресценции для мультиплексной ПЦР;</li> <li>- восстанавливать исходную последовательность ДНК на основе электрофореграмм результатов сиквенсовых реакций;</li> <li>- оптимизировать данные массового параллельного секвенирования и проводить сборку генома;</li> <li>- выбирать стратегию и метод генотипирования для расшифровки вспышки инфекций;</li> </ul>				
готовностью использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств (ПК-5)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдать режим работы в боксовых помещениях для культивирования клеток млекопитающих и проведения молекулярно-биологических исследований,</li> <li>- соблюдать технику безопасности при работе со стеклом, электроприборами, различными реактивами, жидким азотом и;т,д;</li> </ul>					+
владеет методами исследования генетического материала на молекулярном, клеточном, организменном и популяционном уровнях (ДПК-1)		<ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать физические характеристики гена на основе данных о кодируемом им белке;</li> <li>- восстанавливать последовательности «минус» цепи ДНК и мРНК по принципу комплементарности;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками формирования экспериментальной выборки;</li> <li>- анализом генетических баз данных;</li> <li>- навыками конструирования олигонуклеотидов;</li> <li>- навыками сравнительного</li> </ul>			+

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 51 -</p>
--	--	--	---------------

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить поиск открытых рамок считывания; рассчитывать количество молекул тРНК, принявших участие в синтезе полипептида заданной длины;</li> <li>- транслировать нуклеотидные последовательности в аминокислотные; восстанавливать вероятную структуру ДНК по аминокислотной последовательности;</li> <li>- прогнозировать возникновение мутаций в результате спонтанного дезаминирования на основе данных о метилировании фрагмента ДНК;</li> <li>- выявлять изменения открытой рамки считывания и структуры аминокислотной последовательности в результате мутаций различных типов;</li> <li>- вычислять температуры плавления фрагментов ДНК;</li> <li>- эмулировать гель-электрофорез с использованием компьютерных программ;</li> <li>- определять размер фрагментов ДНК на электрофореграммах;</li> <li>- строить и анализировать рестрикционные карты ДНК на</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализа геномов;</li> <li>- анализом данных массового параллельного секвенирования;</li> <li>- навыками разработки схем культивирования клеточных линий;</li> <li>- навыками разработки схем внутривидовой дифференциации;</li> <li>- навыками разработки схемы проведения эксперимента;</li> <li>- основными статистическими методами обработки результатов эксперимента;</li> </ul>			
--	--	--	--	--	--	--

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 52 -</p>
--	--	--	---------------

		<p>основе данных о размерах полученных рестриктов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать ДНК-мишени для генодиагностики на основе анализа генетических баз данных;</li> <li>- рассчитывать параметры и эффективность ПЦР;</li> <li>- конструировать олигонуклеотидные затравки для полимеразной цепной реакции;</li> <li>- конструировать олигонуклеотидные гибридизационные зонды для флуоресцентной детекции результатов ПЦР; подбирать флуоресцентные красители и гасители флуоресценции для мультиплексной ПЦР;</li> <li>- восстанавливать исходную последовательность ДНК на основе электрофореграмм результатов сиквенсовых реакций;</li> <li>- оптимизировать данные массового параллельного секвенирования и проводить сборку генома;</li> <li>- выбирать стратегию и метод генотипирования для расшифровки вспышки инфекций;</li> </ul>				
использует знания фундаментальных		- рассчитывать физические	- навыками формирования		+	

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 53 -</p>
--	--	--	---------------

<p>основ и методов генетики в оценке состояния окружающей среды и для контроля биобезопасности продуктов фармакологической и пищевой промышленности (ДПК-2)</p>		<p>характеристики гена на основе данных о кодируемом им белке;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- восстанавливать последовательности «минус» цепи ДНК и мРНК по принципу комплементарности;</li> <li>- проводить поиск открытых рамок считывания; рассчитывать количество молекул тРНК, принявших участие в синтезе полипептида заданной длины;</li> <li>- транслировать нуклеотидные последовательности в аминокислотные; восстанавливать вероятную структуру ДНК по аминокислотной последовательности;</li> <li>- прогнозировать возникновение мутаций в результате спонтанного дезаминирования на основе данных о метилировании фрагмента ДНК;</li> <li>- выявлять изменения открытой рамки считывания и структуры аминокислотной последовательности в результате мутаций различных типов;</li> <li>- вычислять температуры плавления фрагментов ДНК;</li> <li>- эмулировать гель-электрофорез с</li> </ul>	<p>экспериментальной выборки;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализом генетических баз данных;</li> <li>- навыками конструирования олигонуклеотидов;</li> <li>- навыками сравнительного анализа геномов;</li> <li>- анализом данных массового параллельного секвенирования;</li> <li>- навыками разработки схем культивирования клеточных линий;</li> <li>- навыками разработки схем внутривидовой дифференциации;</li> <li>- навыками разработки схемы проведения эксперимента;</li> <li>- основными статистическими методами обработки результатов эксперимента;</li> </ul>			
---	--	--	---	--	--	--

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 54 -</p>
--	--	--	---------------

		<p>использованием компьютерных программ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять размер фрагментов ДНК на электрофореграммах;</li> <li>- строить и анализировать рестриционные карты ДНК на основе данных о размерах полученных рестриктов;</li> <li>- выбирать ДНК-мишени для генодиагностики на основе анализа генетических баз данных;</li> <li>- рассчитывать параметры и эффективность ПЦР;</li> <li>- конструировать олигонуклеотидные затравки для полимеразной цепной реакции;</li> <li>- конструировать олигонуклеотидные гибридизационные зонды для флуоресцентной детекции результатов ПЦР; подбирать флуоресцентные красители и гасители флуоресценции для мультиплексной ПЦР;</li> <li>- восстанавливать исходную последовательность ДНК на основе электрофореграмм результатов сиквенсовых реакций;</li> <li>- оптимизировать данные массового параллельного</li> </ul>				
--	--	---	--	--	--	--

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 55 -</p>
---	--	--	---------------

		<p>секвенирования и проводить сборку генома;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать стратегию и метод генотипирования для расшифровки вспышки инфекций;</li> </ul>				
<p>знает генетические основы и методы селекции (ДПК-4)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- структуру и основные свойства полинуклеотидной цепи и двойной спирали ДНК;</li> <li>- молекулярные основы репликации ДНК и ее генетический контроль;</li> <li>- стадии транскрипции ДНК; строение РНК-полимераз;</li> <li>- этапы трансляции; активные центры рибосом; триплеты и рамки считывания;</li> <li>- генетические основы наследственной изменчивости; понятие о мутационной изменчивости;</li> <li>- основные принципы, уровни и механизмы регуляции экспрессии генов;</li> <li>- физико-химические основы гибридизации нуклеиновых кислот и термодинамику ДНК;</li> <li>- электрофорез нуклеиновых кислот; электрофорез в полиакриламидном и агарозном геле; капиллярный электрофорез; пульс-электрофорез;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать физические характеристики гена на основе данных о кодируемом им белке;</li> <li>- восстанавливать последовательности «минус» цепи ДНК и мРНК по принципу комплементарности;</li> <li>- проводить поиск открытых рамок считывания; рассчитывать количество молекул тРНК, принявших участие в синтезе полипептида заданной длины;</li> <li>- транслировать нуклеотидные последовательности в аминокислотные; восстанавливать вероятную структуру ДНК по аминокислотной последовательности;</li> <li>- прогнозировать возникновение мутаций в результате спонтанного дезаминирования на основе данных о метилировании фрагмента ДНК;</li> <li>- выявлять изменения открытой рамки считывания и структуры</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками формирования экспериментальной выборки; анализом генетических баз данных;</li> <li>- навыками конструирования олигонуклеотидов;</li> <li>- навыками сравнительного анализа геномов;</li> <li>- анализом данных массового параллельного секвенирования;</li> <li>- навыками разработки схем культивирования клеточных линий;</li> <li>- навыками разработки схем внутривидовой дифференциации;</li> <li>- навыками разработки схемы проведения эксперимента;</li> </ul>	+		

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 56 -</p>
--	--	--	---------------

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные виды плазмид, их характеристики и методы выделения; фенотипические признаки, которые могут быть обусловлены плазидами;</li> <li>- эндонуклеазы рестрикции; рестрикционный анализ ДНК;</li> <li>- алгоритмы поиска и сравнения нуклеотидных последовательностей в генетических базах данных; стратегии выбора ДНК-мишеней</li> </ul>	<p>аминокислотной последовательности в результате мутаций различных типов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вычислять температуры плавления фрагментов ДНК;</li> <li>- эмулировать гель-электрофорез с использованием компьютерных программ;</li> <li>- определять размер фрагментов ДНК на электрофореграммах;</li> <li>- строить и анализировать рестрикционные карты ДНК на основе данных о размерах полученных рестриктов;</li> <li>- выбирать ДНК-мишени для генодиагностики на основе анализа генетических баз данных;</li> <li>- рассчитывать параметры и эффективность ПЦР;</li> <li>- конструировать олигонуклеотидные затравки для полимеразной цепной реакции;</li> <li>- конструировать олигонуклеотидные гибридизационные зонды для флуоресцентной детекции результатов ПЦР; подбирать флуоресцентные красители и гасители флуоресценции для мультиплексной ПЦР;</li> <li>- восстанавливать исходную</li> </ul>				
--	---	--	--	--	--	--

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 57 -</p>
--	--	--	---------------

		<p>последовательность ДНК на основе электрофореграмм результатов сиквенсовых реакций;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оптимизировать данные массового параллельного секвенирования и проводить сборку генома;</li> <li>- выбирать стратегию и метод генотипирования для расшифровки вспышки инфекций;</li> </ul>				
--	--	---	--	--	--	--

**Промежуточная аттестация:** зачёт с оценкой – VI семестр

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 58 -</p>
---	--	--	---------------

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: «ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ГЕНЕТИКЕ»

**Место практики в структуре ОП:** блок Б.2, вариативная часть.

**Общая трудоемкость практики** составляет 10 зачетных единиц, 360 академических часов.

**Цель практики:** всесторонняя методологическая, методическая и профессиональная подготовка студентов основам молекулярной генетики, а также освоение ими навыков планирования и осуществления молекулярно-генетических экспериментов в области экспериментальной биологии и медицины.

### Задачи практики:

- изучение современных электронных баз данных молекулярной биологии и электронных библиотек специализированной литературы;
- освоение специализированных компьютерных приложений, используемых для моделирования и проведения молекулярно-генетических исследований;
- ознакомление с основными методами молекулярной генетики и областями их применения;
- знакомство с основными принципами и этапами планирования молекулярно-генетического исследования;
- изучение студентами модулей программы практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в генетике и освоение ими практических навыков по этим разделам.

### Содержание практики

#### **МОДУЛЬ 1. СОВРЕМЕННЫЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 59 -</p>
---	--	--	---------------

Понятие об информационных базах данных белковых доменов, ДНК и РНК. Современные электронные базы данных научной литературы. Изучение онлайн инструментов для поиска гомологов белков или нуклеиновых кислот, сравнения имеющихся последовательностей и нахождения последовательностей предполагаемых гомологов. Алгоритмы поиска и сравнения нуклеотидных последовательностей в генетических базах данных. Освоение компьютерных приложений для установления молекулярно-генетических особенностей генома различных микроорганизмов, осуществляющих выбор ДНК мишеней, сравнительный анализ различных генетических последовательностей и способных моделировать отдельные этапы молекулярно-биологических методов исследования. Консервативные и переменные фрагменты генома. Постановка цели и задачи исследования. Выбор этапов и формирование структуры исследования. Развернутый план этапов исследования.

## **МОДУЛЬ 2. МЕТОДЫ МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В БИОЛОГИИ И МЕДИЦИНЕ**

Методы выделения нуклеиновых кислот. Вычисление температуры плавления фрагментов ДНК. Электрофорез нуклеиновых кислот. Электрофорез в полиакриламидном и агарозном геле. Капиллярный электрофорез. Пульс-электрофорез. Эмульция гель-электрофореза с использованием компьютерных программ. Определение размеров фрагментов ДНК на электрофореграммах. Плазмидный скрининг. Рестрикционный анализ ДНК. Регистрация результатов рестрикции. Выбор метода и режимов фракционирования фрагментов ДНК в зависимости от анализируемого диапазона размеров рестрикторов. Эмульция рестрикции и последующего гель-электрофореза с использованием компьютерных программ. Построение и анализ рестрикционных карт ДНК. Консервативные и переменные фрагменты генома. Выбор ДНК-мишеней для генодиагностики на основе анализа генетических баз данных. Полимеразная цепная реакция. Основные компоненты ПЦР-смеси и их роль. Этапы и температурные режимы. Ингибиторы ПЦР. Проблема контаминации. Контроли в реакции амплификации. Расчёт параметров и эффективности ПЦР. Конструирование олигонуклеотидных затравок для полимеразной цепной реакции. Основные критерии для выбора праймеров для ПЦР. Проверка сконструированных олигонуклеотидных затравок *in silico*. Конструирование олигонуклеотидных затравок для полимеразной цепной реакции. Методы детекции продуктов ПЦР. Метод гель-электрофореза для визуализации ампликонов. Флуоресцентная детекция результатов ПЦР. Конструирование олигонуклеотидных гибридизационных зондов для флуоресцентной детекции результатов ПЦР. Выбор олигонуклеотидных гибридизационных зондов для

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 60 -</p>
--	--	--	---------------

флуоресцентной детекции результатов ПЦР. Подбор флуоресцентных красителей и гасителей флуоресценции для мультиплексной ПЦР. Методы секвенирования 1-го поколения. Основные принципы секвенирования по Сэнгеру: «плюс-минус» метод и метод «обрыва цепи». Компоненты реакционных смесей и их функции. Методы секвенирования 2-го поколения. Массовое параллельное секвенирование. Основные характеристики методов и платформ секвенирования 2-го поколения. Анализ данных массового параллельного секвенирования. Оптимизация данных массового параллельного секвенирования. Проблемы сборки генома. Ошибки секвенирования. Повторы и полиморфизмы. Ресурсоемкие алгоритмы. Методы генотипирования. Методы молекулярного типирования на основе рестрикции, ПЦР и секвенирования.

**Перечень планируемых результатов обучения практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП**

Результаты обучения по практике  Результаты освоения ОП	Знать	Уметь	Иметь навык (опыт деятельности)	Планируемый уровень усвоения		
				Ознакомительный	Репродуктивный	Продуктивный
способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6)			- логического мышления: строить обоснованные суждения и умозаключения;			+
способностью к самоорганизации			- логического мышления:			+

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 61 -</p>
--	--	--	---------------

<p>и самообразованию (ОК-7)</p>			<p>строить обоснованные суждения и умозаключения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирования экспериментальной выборки;</li> <li>- анализ генетических баз данных;</li> <li>- конструирования олигонуклеотидов;</li> <li>- сравнительного анализа геномов;</li> <li>- анализа данных массового параллельного секвенирования;</li> <li>- разработки схемы проведения эксперимента;</li> <li>- основных статистических методов обработки результатов эксперимента;</li> </ul>			
<p>способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- физико-химические основы гибридизации нуклеиновых кислот и термодинамику ДНК;</li> <li>- основные виды плазмид, их характеристики и методы выделения; фенотипические признаки, которые могут быть обусловлены плазидами;</li> <li>- алгоритмы поиска и сравнения нуклеотидных последовательностей в генетических базах данных;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать физические характеристики гена на основе данных о кодируемом им белке;</li> <li>- восстанавливать последовательности «минус» цепи ДНК и мРНК по принципу комплементарности;</li> <li>- проводить поиск открытых рамок считывания; рассчитывать количество молекул тРНК, принявших участие в синтезе полипептида заданной длины;</li> </ul>	<p>логического мышления:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- строить обоснованные суждения и умозаключения;</li> <li>- формирования экспериментальной выборки;</li> <li>- анализ генетических баз данных;</li> <li>- конструирования олигонуклеотидов;</li> <li>- сравнительного анализа геномов;</li> </ul>			<p>+</p>

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 62 -</p>
--	--	--	---------------

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- стратегии выбора ДНК-мишеней;</li> <li>- основные компоненты ПЦР-смеси и их роль; этапы и температурные режимы; ингибиторы ПЦР; проблемы контаминации; контроли в реакции амплификации;</li> <li>- основные критерии для выбора праймеров для ПЦР;</li> <li>- методы флуоресцентной детекции продуктов ПЦР; основные характеристики флуоресцентных красителей и гасителей флуоресценции;</li> <li>- методы секвенирования нуклеиновых кислот; основные характеристики методов и платформ секвенирования;</li> <li>- методы генотипирования; методы молекулярного типирования на основе рестрикции, ПЦР и секвенирования; достоинства и недостатки, области применения;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- транслировать нуклеотидные последовательности в аминокислотные; восстанавливать вероятную структуру ДНК по аминокислотной последовательности;</li> <li>- прогнозировать возникновение мутаций в результате спонтанного дезаминирования на основе данных о метилировании фрагмента ДНК;</li> <li>- выявлять изменения открытой рамки считывания и структуры аминокислотной последовательности в результате мутаций различных типов;</li> <li>- вычислять температуры плавления фрагментов ДНК;</li> <li>- строить и анализировать рестрикционные карты ДНК на основе данных о размерах полученных рестриктов;</li> <li>- выбирать ДНК-мишени для генодиагностики на основе анализа генетических баз данных;</li> <li>- рассчитывать параметры и эффективность ПЦР;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализа данных массового параллельного секвенирования;</li> <li>- разработки схемы проведения эксперимента;</li> <li>- основных статистических методов обработки результатов эксперимента;</li> </ul>			
<p>способностью использовать экологическую грамотность и</p>	<p>- физико-химические основы гибридизации нуклеиновых</p>		<p>- логического мышления: строить обоснованные</p>			<p>+</p>

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 63 -</p>
---	--	--	---------------

<p>базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2)</p>	<p>кислот и термодинамику ДНК;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные виды плазмид, их характеристики и методы выделения; фенотипические признаки, которые могут быть обусловлены плазмидами;</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- суждения и умозаключения; формирования экспериментальной выборки;</li> <li>- разработки схемы проведения эксперимента;</li> </ul>			
<p>способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- физико-химические основы гибридизации нуклеиновых кислот и термодинамику ДНК;</li> <li>- основные виды плазмид, их характеристики и методы выделения; фенотипические признаки, которые могут быть обусловлены плазмидами;</li> <li>- алгоритмы поиска и сравнения нуклеотидных последовательностей в генетических базах данных; стратегии выбора ДНК-мишеней;</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- логического мышления: строить обоснованные суждения и умозаключения;</li> <li>- формирования экспериментальной выборки;</li> <li>- разработки схемы проведения эксперимента;</li> </ul>			+
<p>способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методы экстракции нуклеиновых кислот на основе органических растворителей, с помощью силики, гель-фильтрации, магнитных частиц, ионообменных смол, на микроцентрифужных колонках, бумажных фильтрах;</li> <li>- электрофорез нуклеиновых кислот; электрофорез в</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать физические характеристики гена на основе данных о кодируемом им белке;</li> <li>- восстанавливать последовательности «минус» цепи ДНК и мРНК по принципу комплементарности;</li> <li>- проводить поиск открытых рамок считывания; рассчитывать количество молекул тРНК,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- логического мышления: строить обоснованные суждения и умозаключения;</li> <li>- формирования экспериментальной выборки;</li> <li>- разработки схемы проведения эксперимента;</li> </ul>			+

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 64 -</p>
--	--	--	---------------

	<p>полиакриламидном и агарозном геле; капиллярный электрофорез; пульс-электрофорез;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные виды плазмид, их характеристики и методы выделения; фенотипические признаки, которые могут быть обусловлены плазмидами;</li> <li>- эндонуклеазы рестрикции; рестрикционный анализ ДНК;</li> <li>- методы флуоресцентной детекции продуктов ПЦР; основные характеристики флуоресцентных красителей и гасителей флуоресценции;</li> <li>- методы секвенирования нуклеиновых кислот; основные характеристики методов и платформ секвенирования;</li> <li>- методы генотипирования; методы молекулярного типирования на основе рестрикции, ПЦР и секвенирования; достоинства и недостатки, области применения;</li> </ul>	<p>принявших участие в синтезе полипептида заданной длины;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- транслировать нуклеотидные последовательности в аминокислотные; восстанавливать вероятную структуру ДНК по аминокислотной последовательности;</li> <li>- прогнозировать возникновение мутаций в результате спонтанного дезаминирования на основе данных о метилировании фрагмента ДНК;</li> <li>- выявлять изменения открытой рамки считывания и структуры аминокислотной последовательности в результате мутаций различных типов;</li> <li>- определять размер фрагментов ДНК на электрофореграммах;</li> <li>- строить и анализировать рестрикционные карты ДНК на основе данных о размерах полученных рестриктов;</li> <li>- восстанавливать исходную последовательность ДНК на основе электрофореграмм результатов секвенсовых реакций;</li> </ul>				
<p>способностью применять</p>	<p>- методы экстракции нуклеиновых</p>	<p>- эмулировать гель-электрофорез с</p>	<p>- логического мышления:</p>			<p>+</p>

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 65 -</p>
--	--	--	---------------

<p>современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6)</p>	<p>кислот на основе органических растворителей, с помощью силики, гель-фильтрации, магнитных частиц, ионообменных смол, на микроцентрифужных колонках, бумажных фильтрах;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- электрофорез нуклеиновых кислот; электрофорез в полиакриламидном и агарозном геле; капиллярный электрофорез; пульс-электрофорез;</li> <li>- основные виды плазмид, их характеристики и методы выделения; фенотипические признаки, которые могут быть обусловлены плазмидами;</li> <li>- эндонуклеазы рестрикции; рестрикционный анализ ДНК;</li> <li>- основные компоненты ПЦР-смеси и их роль; этапы и температурные режимы; ингибиторы ПЦР; проблемы контаминации; контроли в реакции амплификации;</li> <li>- методы флуоресцентной детекции продуктов ПЦР; основные характеристики флуоресцентных красителей и гасителей флуоресценции;</li> <li>- методы секвенирования</li> </ul>	<p>использованием компьютерных программ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять размер фрагментов ДНК на электрофореграммах;</li> <li>- строить и анализировать рестрикционные карты ДНК на основе данных о размерах полученных рестриктов;</li> <li>- восстанавливать исходную последовательность ДНК на основе электрофореграмм результатов сиквенсовых реакций;</li> <li>- оптимизировать данные массового параллельного секвенирования и проводить сборку генома;</li> </ul>	<p>строить обоснованные суждения и умозаключения;</p>			
--	--	---	---	--	--	--

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 66 -</p>
--	--	--	---------------

	<p>нуклеиновых кислот; основные характеристики методов и платформ секвенирования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы генотипирования;</li> <li>методы молекулярного типирования на основе рестрикции, ПЦР и секвенирования; достоинства и недостатки, области применения;</li> </ul>					
<p>способностью использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности (ОПК-12)</p>	<p>-</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- логического мышления: строить обоснованные суждения и умозаключения;</li> <li>- формирования экспериментальной выборки;</li> <li>- анализ генетических баз данных;</li> <li>- сравнительного анализа геномов;</li> <li>- анализа данных массового параллельного секвенирования;</li> <li>- разработки схемы проведения эксперимента;</li> </ul>			<p>+</p>
<p>способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методы экстракции нуклеиновых кислот на основе органических растворителей, с помощью силики, гель-фильтрации, магнитных частиц, ионообменных смол, на микроцентрифужных колонках,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- эмулировать гель-электрофорез с использованием компьютерных программ;</li> <li>- определять размер фрагментов ДНК на электрофореграммах;</li> <li>- строить и анализировать рестрикционные карты ДНК на</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- логического мышления: строить обоснованные суждения и умозаключения;</li> <li>- конструирования олигонуклеотидов;</li> <li>- анализа данных массового параллельного</li> </ul>			<p>+</p>

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 67 -</p>
--	--	--	---------------

	<p>бумажных фильтрах;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- электрофорез нуклеиновых кислот; электрофорез в полиакриламидном и агарозном геле; капиллярный электрофорез; пульс-электрофорез;</li> <li>- основные виды плазмид, их характеристики и методы выделения; фенотипические признаки, которые могут быть обусловлены плазмидами;</li> <li>- эндонуклеазы рестрикции; рестрикционный анализ ДНК;</li> <li>- основные компоненты ПЦР-смеси и их роль; этапы и температурные режимы; ингибиторы ПЦР; проблемы контаминации; контроли в реакции амплификации;</li> <li>- методы флуоресцентной детекции продуктов ПЦР; основные характеристики флуоресцентных красителей и гасителей флуоресценции;</li> <li>- методы секвенирования нуклеиновых кислот; основные характеристики методов и платформ секвенирования;</li> <li>- методы генотипирования; методы молекулярного типирования на основе</li> </ul>	<p>основе данных о размерах полученных рестриктов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать ДНК-мишени для генодиагностики на основе анализа генетических баз данных;</li> <li>- рассчитывать параметры и эффективность ПЦР;</li> <li>- конструировать олигонуклеотидные затравки для полимеразной цепной реакции;</li> <li>- конструировать олигонуклеотидные гибридизационные зонды для флуоресцентной детекции результатов ПЦР; подбирать флуоресцентные красители и гасители флуоресценции для мультиплексной ПЦР;</li> <li>- восстанавливать исходную последовательность ДНК на основе электрофореграмм результатов сиквенсовых реакций;</li> <li>- оптимизировать данные массового параллельного секвенирования и проводить сборку генома;</li> </ul>	<p>секвенирования;</p>			
--	---	--	------------------------	--	--	--

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 68 -</p>
--	--	--	---------------

	<p>рестрикции, ПЦР и секвенирования; достоинства и недостатки, области применения;</p>					
<p>способностью 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 (ПК-2)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методы экстракции нуклеиновых кислот на основе органических растворителей, с помощью силики, гель-фильтрации, магнитных частиц, ионообменных смол, на микроцентрифужных колонках, бумажных фильтрах;</li> <li>- физико-химические основы гибридизации нуклеиновых кислот и термодинамику ДНК;</li> <li>- электрофорез нуклеиновых кислот; электрофорез в полиакриламидном и агарозном геле; капиллярный электрофорез; пульс-электрофорез;</li> <li>- основные виды плазмид, их характеристики и методы выделения; фенотипические признаки, которые могут быть обусловлены плазидами;</li> <li>- эндонуклеазы рестрикции; рестрикционный анализ ДНК;</li> <li>- алгоритмы поиска и сравнения нуклеотидных последовательностей в генетических базах данных; стратегии выбора ДНК-мишеней;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать физические характеристики гена на основе данных о кодируемом им белке;</li> <li>- восстанавливать последовательности «минус» цепи ДНК и мРНК по принципу комплементарности;</li> <li>- проводить поиск открытых рамок считывания; рассчитывать количество молекул тРНК, принявших участие в синтезе полипептида заданной длины;</li> <li>- транслировать нуклеотидные последовательности в аминокислотные; восстанавливать вероятную структуру ДНК по аминокислотной последовательности;</li> <li>- прогнозировать возникновение мутаций в результате спонтанного дезаминирования на основе данных о метилировании фрагмента ДНК;</li> <li>- выявлять изменения открытой рамки считывания и структуры аминокислотной последовательности в результате</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- логического мышления: строить обоснованные суждения и умозаключения;</li> <li>- формирования экспериментальной выборки;</li> <li>- анализ генетических баз данных;</li> <li>- конструирования олигонуклеотидов;</li> <li>- сравнительного анализа геномов;</li> <li>- анализа данных массового параллельного секвенирования;</li> <li>- разработки схемы проведения эксперимента;</li> <li>- основных статистических методов обработки результатов эксперимента;</li> </ul>			<p>+</p>

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 69 -</p>
--	--	--	---------------

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные компоненты ПЦР-смеси и их роль; этапы и температурные режимы; ингибиторы ПЦР; проблемы контаминации; контроли в реакции амплификации;</li> <li>- основные критерии для выбора праймеров для ПЦР;</li> <li>- методы флуоресцентной детекции продуктов ПЦР; основные характеристики флуоресцентных красителей и гасителей флуоресценции;</li> <li>- методы секвенирования нуклеиновых кислот; основные характеристики методов и платформ секвенирования;</li> <li>- методы генотипирования; методы молекулярного типирования на основе рестрикции, ПЦР и секвенирования; достоинства и недостатки, области применения;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>мутаций различных типов;</li> <li>- вычислять температуры плавления фрагментов ДНК;</li> <li>- эмулировать гель-электрофорез с использованием компьютерных программ;</li> <li>- определять размер фрагментов ДНК на электрофореграммах;</li> <li>- строить и анализировать рестрикционные карты ДНК на основе данных о размерах полученных рестриктов;</li> <li>- выбирать ДНК-мишени для генодиагностики на основе анализа генетических баз данных;</li> <li>- рассчитывать параметры и эффективность ПЦР;</li> <li>- конструировать олигонуклеотидные затравки для полимеразной цепной реакции;</li> <li>- конструировать олигонуклеотидные гибридизационные зонды для флуоресцентной детекции результатов ПЦР; подбирать флуоресцентные красители и гасители флуоресценции для мультиплексной ПЦР;</li> <li>- восстанавливать исходную последовательность ДНК на</li> </ul>			
--	---	---	--	--	--

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 70 -</p>
---	--	--	---------------

		<p>основе электрофореграмм результатов сиквенсовых реакций;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оптимизировать данные массового параллельного секвенирования и проводить сборку генома;</li> </ul>			
<p>готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии (ПК-3)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методы экстракции нуклеиновых кислот на основе органических растворителей, с помощью силики, гель-фильтрации, магнитных частиц, ионообменных смол, на микроцентрифужных колонках, бумажных фильтрах;</li> <li>- физико-химические основы гибридизации нуклеиновых кислот и термодинамику ДНК;</li> <li>- электрофорез нуклеиновых кислот; электрофорез в полиакриламидном и агарозном геле; капиллярный электрофорез; пульс-электрофорез;</li> <li>- основные виды плазмид, их характеристики и методы выделения; фенотипические признаки, которые могут быть обусловлены плазидами;</li> <li>- эндонуклеазы рестрикции; рестрикционный анализ ДНК;</li> <li>- алгоритмы поиска и сравнения</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать физические характеристики гена на основе данных о кодируемом им белке;</li> <li>- восстанавливать последовательности «минус» цепи ДНК и мРНК по принципу комплементарности;</li> <li>- проводить поиск открытых рамок считывания; рассчитывать количество молекул тРНК, принявших участие в синтезе полипептида заданной длины;</li> <li>- транслировать нуклеотидные последовательности в аминокислотные; восстанавливать вероятную структуру ДНК по аминокислотной последовательности;</li> <li>- прогнозировать возникновение мутаций в результате спонтанного дезаминирования на основе данных о метилировании фрагмента ДНК;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- логического мышления: строить обоснованные суждения и умозаключения;</li> <li>- формирования экспериментальной выборки;</li> <li>- анализ генетических баз данных;</li> <li>- конструирования олигонуклеотидов;</li> <li>- сравнительного анализа геномов;</li> <li>- анализа данных массового параллельного секвенирования;</li> <li>- разработки схемы проведения эксперимента;</li> <li>- основных статистических методов обработки результатов эксперимента;</li> </ul>		+

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 71 -</p>
--	--	--	---------------

	<p>нуклеотидных последовательностей в генетических базах данных; стратегии выбора ДНК-мишеней;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные компоненты ПЦР-смеси и их роль; этапы и температурные режимы; ингибиторы ПЦР; проблемы контаминации; контроли в реакции амплификации;</li> <li>- основные критерии для выбора праймеров для ПЦР;</li> <li>- методы флуоресцентной детекции продуктов ПЦР; основные характеристики флуоресцентных красителей и гасителей флуоресценции;</li> <li>- методы секвенирования нуклеиновых кислот; основные характеристики методов и платформ секвенирования;</li> <li>- методы генотипирования; методы молекулярного типирования на основе рестрикции, ПЦР и секвенирования; достоинства и недостатки, области применения;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять изменения открытой рамки считывания и структуры аминокислотной последовательности в результате мутаций различных типов;</li> <li>- вычислять температуры плавления фрагментов ДНК;</li> <li>- эмулировать гель-электрофорез с использованием компьютерных программ;</li> <li>- определять размер фрагментов ДНК на электрофореграммах;</li> <li>- строить и анализировать рестрикционные карты ДНК на основе данных о размерах полученных рестриктов;</li> <li>- выбирать ДНК-мишени для генодиагностики на основе анализа генетических баз данных;</li> <li>- рассчитывать параметры и эффективность ПЦР;</li> <li>- конструировать олигонуклеотидные затравки для полимеразной цепной реакции;</li> <li>- конструировать олигонуклеотидные гибридизационные зонды для флуоресцентной детекции результатов ПЦР; подбирать флуоресцентные красители и</li> </ul>				
--	--	--	--	--	--	--

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 72 -</p>
--	--	--	---------------

		<p>гасители флуоресценции для мультиплексной ПЦР;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- восстанавливать исходную последовательность ДНК на основе электрофореграмм результатов секвенсовых реакций;</li> <li>- оптимизировать данные массового параллельного секвенирования и проводить сборку генома;</li> </ul>				
<p>способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов (ПК-4)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методы экстракции нуклеиновых кислот на основе органических растворителей, с помощью силики, гель-фильтрации, магнитных частиц, ионообменных смол, на микроцентрифужных колонках, бумажных фильтрах;</li> <li>- физико-химические основы гибридизации нуклеиновых кислот и термодинамику ДНК;</li> <li>- электрофорез нуклеиновых кислот; электрофорез в полиакриламидном и агарозном геле; капиллярный электрофорез; пульс-электрофорез;</li> <li>- основные виды плазмид, их характеристики и методы выделения; фенотипические признаки, которые могут быть</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать физические характеристики гена на основе данных о кодируемом им белке;</li> <li>- восстанавливать последовательности «минус» цепи ДНК и мРНК по принципу комплементарности;</li> <li>- проводить поиск открытых рамок считывания; рассчитывать количество молекул тРНК, принявших участие в синтезе полипептида заданной длины;</li> <li>- транслировать нуклеотидные последовательности в аминокислотные; восстанавливать вероятную структуру ДНК по аминокислотной последовательности;</li> <li>- прогнозировать возникновение</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- логического мышления: строить обоснованные суждения и умозаключения;</li> <li>- формирования экспериментальной выборки;</li> <li>- анализ генетических баз данных;</li> <li>- конструирования олигонуклеотидов;</li> <li>- сравнительного анализа геномов;</li> <li>- анализа данных массового параллельного секвенирования;</li> <li>- разработки схемы проведения эксперимента;</li> <li>- основных статистических методов обработки результатов эксперимента;</li> </ul>			<p>+</p>

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 73 -</p>
--	--	--	---------------

	<p>обусловлены плазмидами;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эндонуклеазы рестрикции;</li> <li>- рестрикционный анализ ДНК;</li> <li>- алгоритмы поиска и сравнения нуклеотидных последовательностей в генетических базах данных; стратегии выбора ДНК-мишеней;</li> <li>- основные компоненты ПЦР-смеси и их роль; этапы и температурные режимы; ингибиторы ПЦР; проблемы контаминации; контроли в реакции амплификации;</li> <li>- основные критерии для выбора праймеров для ПЦР;</li> <li>- методы флуоресцентной детекции продуктов ПЦР; основные характеристики флуоресцентных красителей и гасителей флуоресценции;</li> <li>- методы секвенирования нуклеиновых кислот; основные характеристики методов и платформ секвенирования;</li> <li>- методы генотипирования; методы молекулярного типирования на основе рестрикции, ПЦР и секвенирования; достоинства и недостатки, области применения;</li> </ul>	<p>мутаций в результате спонтанного дезаминирования на основе данных о метилировании фрагмента ДНК;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять изменения открытой рамки считывания и структуры аминокислотной последовательности в результате мутаций различных типов;</li> <li>- вычислять температуры плавления фрагментов ДНК;</li> <li>- эмулировать гель-электрофорез с использованием компьютерных программ;</li> <li>- определять размер фрагментов ДНК на электрофореграммах;</li> <li>- строить и анализировать рестрикционные карты ДНК на основе данных о размерах полученных рестриктов;</li> <li>- выбирать ДНК-мишени для генодиагностики на основе анализа генетических баз данных;</li> <li>- рассчитывать параметры и эффективность ПЦР;</li> <li>- конструировать олигонуклеотидные затравки для полимеразной цепной реакции;</li> <li>- конструировать олигонуклеотидные</li> </ul>				
--	--	---	--	--	--	--

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 74 -</p>
--	--	--	---------------

		<p>гибридизационные зонды для флуоресцентной детекции результатов ПЦР; подбирать флуоресцентные красители и гасители флуоресценции для мультиплексной ПЦР;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- восстанавливать исходную последовательность ДНК на основе электрофореграмм результатов секвенсовых реакций;</li> <li>- оптимизировать данные массового параллельного секвенирования и проводить сборку генома;</li> </ul>				
<p>готовностью использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств (ПК-5)</p>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- логического мышления: строить обоснованные суждения и умозаключения;</li> <li>- формирования экспериментальной выборки;</li> <li>- сравнительного анализа геномов;</li> <li>- анализа данных массового параллельного секвенирования;</li> <li>- разработки схемы проведения эксперимента;</li> <li>- основных статистических методов обработки результатов эксперимента;</li> </ul>			<p>+</p>

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 75 -</p>
--	--	--	---------------

<p>владеет методами исследования генетического материала на молекулярном, клеточном, организменном и популяционном уровнях (ДПГК-1)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методы экстракции нуклеиновых кислот на основе органических растворителей, с помощью силики, гель-фильтрации, магнитных частиц, ионообменных смол, на микроцентрифужных колонках, бумажных фильтрах;</li> <li>- физико-химические основы гибридизации нуклеиновых кислот и термодинамику ДНК;</li> <li>- электрофорез нуклеиновых кислот; электрофорез в полиакриламидном и агарозном геле; капиллярный электрофорез; пульс-электрофорез;</li> <li>- основные виды плазмид, их характеристики и методы выделения; фенотипические признаки, которые могут быть обусловлены плазидами;</li> <li>- эндонуклеазы рестрикции; рестрикционный анализ ДНК;</li> <li>- алгоритмы поиска и сравнения нуклеотидных последовательностей в генетических базах данных; стратегии выбора ДНК-мишеней;</li> <li>- основные компоненты ПЦР-смеси и их роль; этапы и температурные режимы;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать физические характеристики гена на основе данных о кодируемом им белке;</li> <li>- восстанавливать последовательности «минус» цепи ДНК и мРНК по принципу комплементарности;</li> <li>- проводить поиск открытых рамок считывания; рассчитывать количество молекул тРНК, принявших участие в синтезе полипептида заданной длины;</li> <li>- транслировать нуклеотидные последовательности в аминокислотные; восстанавливать вероятную структуру ДНК по аминокислотной последовательности;</li> <li>- прогнозировать возникновение мутаций в результате спонтанного дезаминирования на основе данных о метилировании фрагмента ДНК;</li> <li>- выявлять изменения открытой рамки считывания и структуры аминокислотной последовательности в результате мутаций различных типов;</li> <li>- вычислять температуры плавления фрагментов ДНК;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- логического мышления: строить обоснованные суждения и умозаключения;</li> <li>- формирования экспериментальной выборки;</li> <li>- анализ генетических баз данных;</li> <li>- конструирования олигонуклеотидов;</li> <li>- сравнительного анализа геномов;</li> <li>- анализа данных массового параллельного секвенирования;</li> <li>- разработки схемы проведения эксперимента;</li> <li>- основных статистических методов обработки результатов эксперимента;</li> </ul>			<p>+</p>
---	---	---	--	--	--	----------

	<p align="center">Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p align="center">Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p align="center">Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p align="center">- 76 -</p>
--	--	---	------------------------------

	<p>ингибиторы ПЦР; проблемы контаминации; контроли в реакции амплификации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные критерии для выбора праймеров для ПЦР;</li> <li>- методы флуоресцентной детекции продуктов ПЦР; основные характеристики флуоресцентных красителей и гасителей флуоресценции;</li> <li>- методы секвенирования нуклеиновых кислот; основные характеристики методов и платформ секвенирования;</li> <li>- методы генотипирования; методы молекулярного типирования на основе рестрикции, ПЦР и секвенирования; достоинства и недостатки, области применения;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- эмулировать гель-электрофорез с использованием компьютерных программ;</li> <li>- определять размер фрагментов ДНК на электрофореграммах;</li> <li>- строить и анализировать рестриционные карты ДНК на основе данных о размерах полученных рестриков;</li> <li>- выбирать ДНК-мишени для генодиагностики на основе анализа генетических баз данных;</li> <li>- рассчитывать параметры и эффективность ПЦР;</li> <li>- конструировать олигонуклеотидные затравки для полимеразной цепной реакции;</li> <li>- конструировать олигонуклеотидные гибридизационные зонды для флуоресцентной детекции результатов ПЦР; подбирать флуоресцентные красители и гасители флуоресценции для мультиплексной ПЦР;</li> <li>- восстанавливать исходную последовательность ДНК на основе электрофореграмм результатов секвенсовых реакций;</li> </ul>				
--	--	---	--	--	--	--

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 77 -</p>
--	--	--	---------------

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- оптимизировать данные массового параллельного секвенирования и проводить сборку генома;</li> </ul>				
<p>использует знания фундаментальных основ и методов генетики в оценке состояния окружающей среды и для контроля биобезопасности продуктов фармакологической и пищевой промышленности (ДПК-2)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методы экстракции нуклеиновых кислот на основе органических растворителей, с помощью силики, гель-фильтрации, магнитных частиц, ионообменных смол, на микроцентрифужных колонках, бумажных фильтрах;</li> <li>- физико-химические основы гибридизации нуклеиновых кислот и термодинамику ДНК;</li> <li>- электрофорез нуклеиновых кислот; электрофорез в полиакриламидном и агарозном геле; капиллярный электрофорез; пульс-электрофорез;</li> <li>- основные виды плазмид, их характеристики и методы выделения; фенотипические признаки, которые могут быть обусловлены плазидами;</li> <li>- эндонуклеазы рестрикции; рестрикционный анализ ДНК;</li> <li>- алгоритмы поиска и сравнения нуклеотидных последовательностей в генетических базах данных;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать физические характеристики гена на основе данных о кодируемом им белке;</li> <li>- восстанавливать последовательности «минус» цепи ДНК и мРНК по принципу комплементарности;</li> <li>- проводить поиск открытых рамок считывания; рассчитывать количество молекул тРНК, принявших участие в синтезе полипептида заданной длины;</li> <li>- транслировать нуклеотидные последовательности в аминокислотные; восстанавливать вероятную структуру ДНК по аминокислотной последовательности;</li> <li>- прогнозировать возникновение мутаций в результате спонтанного дезаминирования на основе данных о метилировании фрагмента ДНК;</li> <li>- выявлять изменения открытой рамки считывания и структуры аминокислотной</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- логического мышления: строить обоснованные суждения и умозаключения;</li> <li>- формирования экспериментальной выборки;</li> <li>- анализ генетических баз данных;</li> <li>- конструирования олигонуклеотидов;</li> <li>- сравнительного анализа геномов;</li> <li>- анализа данных массового параллельного секвенирования;</li> <li>- разработки схемы проведения эксперимента;</li> <li>- основных статистических методов обработки результатов эксперимента;</li> </ul>			<p>+</p>

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 78 -</p>
--	--	--	---------------

	<p>стратегии выбора ДНК-мишеней;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные компоненты ПЦР-смеси и их роль; этапы и температурные режимы; ингибиторы ПЦР; проблемы контаминации; контроли в реакции амплификации;</li> <li>- основные критерии для выбора праймеров для ПЦР;</li> <li>- методы флуоресцентной детекции продуктов ПЦР; основные характеристики флуоресцентных красителей и гасителей флуоресценции;</li> <li>- методы секвенирования нуклеиновых кислот; основные характеристики методов и платформ секвенирования;</li> <li>- методы генотипирования; методы молекулярного типирования на основе рестрикции, ПЦР и секвенирования; достоинства и недостатки, области применения;</li> </ul>	<p>последовательности в результате мутаций различных типов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вычислять температуры плавления фрагментов ДНК;</li> <li>- эмулировать гель-электрофорез с использованием компьютерных программ;</li> <li>- определять размер фрагментов ДНК на электрофореграммах;</li> <li>- строить и анализировать рестрикционные карты ДНК на основе данных о размерах полученных рестриктов;</li> <li>- выбирать ДНК-мишени для генодиагностики на основе анализа генетических баз данных;</li> <li>- рассчитывать параметры и эффективность ПЦР;</li> <li>- конструировать олигонуклеотидные затравки для полимеразной цепной реакции;</li> <li>- конструировать олигонуклеотидные гибридизационные зонды для флуоресцентной детекции результатов ПЦР; подбирать флуоресцентные красители и гасители флуоресценции для мультиплексной ПЦР;</li> <li>- восстанавливать исходную</li> </ul>				
--	--	---	--	--	--	--

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 79 -</p>
---	--	--	---------------

		<p>последовательность ДНК на основе электрофореграмм результатов секвенсовых реакций;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оптимизировать данные массового параллельного секвенирования и проводить сборку генома;</li> </ul>			
<p>знает принципы генетической инженерии и ее использования в биотехнологии (ДПК-3)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методы экстракции нуклеиновых кислот на основе органических растворителей, с помощью силики, гель-фильтрации, магнитных частиц, ионообменных смол, на микроцентрифужных колонках, бумажных фильтрах;</li> <li>- физико-химические основы гибридизации нуклеиновых кислот и термодинамику ДНК;</li> <li>- электрофорез нуклеиновых кислот; электрофорез в полиакриламидном и агарозном геле; капиллярный электрофорез; пульс-электрофорез;</li> <li>- основные виды плазмид, их характеристики и методы выделения; фенотипические признаки, которые могут быть обусловлены плазидами;</li> <li>- эндонуклеазы рестрикции; рестрикционный анализ ДНК;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать физические характеристики гена на основе данных о кодируемом им белке;</li> <li>- восстанавливать последовательности «минус» цепи ДНК и мРНК по принципу комплементарности;</li> <li>- проводить поиск открытых рамок считывания; рассчитывать количество молекул тРНК, принявших участие в синтезе полипептида заданной длины;</li> <li>- транслировать нуклеотидные последовательности в аминокислотные; восстанавливать вероятную структуру ДНК по аминокислотной последовательности;</li> <li>- прогнозировать возникновение мутаций в результате спонтанного дезаминирования на основе данных о метилировании</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- логического мышления: строить обоснованные суждения и умозаключения;</li> <li>- формирования экспериментальной выборки;</li> <li>- анализ генетических баз данных;</li> <li>- конструирования олигонуклеотидов;</li> <li>- сравнительного анализа геномов;</li> <li>- анализа данных массового параллельного секвенирования;</li> <li>- разработки схемы проведения эксперимента;</li> <li>- основных статистических методов обработки результатов эксперимента;</li> </ul>		+

	<p align="center">Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p align="center">Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p align="center">Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p align="center">- 80 -</p>
--	--	---	------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- алгоритмы поиска и сравнения нуклеотидных последовательностей в генетических базах данных; стратегии выбора ДНК-мишеней;</li> <li>- основные компоненты ПЦР-смеси и их роль; этапы и температурные режимы; ингибиторы ПЦР; проблемы контаминации; контроли в реакции амплификации;</li> <li>- основные критерии для выбора праймеров для ПЦР;</li> <li>- методы флуоресцентной детекции продуктов ПЦР; основные характеристики флуоресцентных красителей и гасителей флуоресценции;</li> <li>- методы секвенирования нуклеиновых кислот; основные характеристики методов и платформ секвенирования;</li> <li>- методы генотипирования; методы молекулярного типирования на основе рестрикции, ПЦР и секвенирования; достоинства и недостатки, области применения;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>фрагмента ДНК;</li> <li>- выявлять изменения открытой рамки считывания и структуры аминокислотной последовательности в результате мутаций различных типов;</li> <li>- вычислять температуры плавления фрагментов ДНК;</li> <li>- эмулировать гель-электрофорез с использованием компьютерных программ;</li> <li>- определять размер фрагментов ДНК на электрофореграммах;</li> <li>- строить и анализировать рестрикционные карты ДНК на основе данных о размерах полученных рестриктов;</li> <li>- выбирать ДНК-мишени для генодиагностики на основе анализа генетических баз данных;</li> <li>- рассчитывать параметры и эффективность ПЦР;</li> <li>- конструировать олигонуклеотидные затравки для полимеразной цепной реакции;</li> <li>- конструировать олигонуклеотидные гибридизационные зонды для флуоресцентной детекции результатов ПЦР; подбирать</li> </ul>				
--	---	---	--	--	--	--

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 81 -</p>
--	--	--	---------------

		<p>флуоресцентные красители и гасители флуоресценции для мультиплексной ПЦР;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- восстанавливать исходную последовательность ДНК на основе электрофореграмм результатов секвенсированных реакций;</li> <li>- оптимизировать данные массового параллельного секвенирования и проводить сборку генома;</li> </ul>				
<p>знает генетические основы и методы селекции (ДПГК-4)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методы экстракции нуклеиновых кислот на основе органических растворителей, с помощью силики, гель-фильтрации, магнитных частиц, ионообменных смол, на микроцентрифужных колонках, бумажных фильтрах;</li> <li>- физико-химические основы гибридизации нуклеиновых кислот и термодинамику ДНК;</li> <li>- электрофорез нуклеиновых кислот; электрофорез в полиакриламидном и агарозном геле; капиллярный электрофорез; пульс-электрофорез;</li> <li>- основные виды плазмид, их характеристики и методы выделения; фенотипические</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать физические характеристики гена на основе данных о кодируемом им белке;</li> <li>- восстанавливать последовательности «минус» цепи ДНК и мРНК по принципу комплементарности;</li> <li>- проводить поиск открытых рамок считывания; рассчитывать количество молекул тРНК, принявших участие в синтезе полипептида заданной длины;</li> <li>- транслировать нуклеотидные последовательности в аминокислотные; восстанавливать вероятную структуру ДНК по аминокислотной последовательности;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- логического мышления: строить обоснованные суждения и умозаключения;</li> <li>- формирования экспериментальной выборки;</li> <li>- анализ генетических баз данных;</li> <li>- конструирования олигонуклеотидов;</li> <li>- сравнительного анализа геномов;</li> <li>- анализа данных массового параллельного секвенирования;</li> <li>- разработки схемы проведения эксперимента;</li> <li>- основных статистических методов обработки</li> </ul>			<p>+</p>

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 82 -</p>
--	--	--	---------------

	<p>признаки, которые могут быть обусловлены плазмидами;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эндонуклеазы рестрикции;</li> <li>- рестриционный анализ ДНК;</li> <li>- алгоритмы поиска и сравнения нуклеотидных последовательностей в генетических базах данных; стратегии выбора ДНК-мишеней;</li> <li>- основные компоненты ПЦР-смеси и их роль; этапы и температурные режимы; ингибиторы ПЦР; проблемы контаминации; контроли в реакции амплификации;</li> <li>- основные критерии для выбора праймеров для ПЦР;</li> <li>- методы флуоресцентной детекции продуктов ПЦР; основные характеристики флуоресцентных красителей и гасителей флуоресценции;</li> <li>- методы секвенирования нуклеиновых кислот; основные характеристики методов и платформ секвенирования;</li> <li>- методы генотипирования; методы молекулярного типирования на основе рестрикции, ПЦР и секвенирования; достоинства и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- прогнозировать возникновение мутаций в результате спонтанного дезаминирования на основе данных о метилировании фрагмента ДНК;</li> <li>- выявлять изменения открытой рамки считывания и структуры аминокислотной последовательности в результате мутаций различных типов;</li> <li>- вычислять температуры плавления фрагментов ДНК;</li> <li>- эмулировать гель-электрофорез с использованием компьютерных программ;</li> <li>- определять размер фрагментов ДНК на электрофореграммах;</li> <li>- строить и анализировать рестриционные карты ДНК на основе данных о размерах полученных рестриктов;</li> <li>- выбирать ДНК-мишени для генодиагностики на основе анализа генетических баз данных;</li> <li>- рассчитывать параметры и эффективность ПЦР;</li> <li>- конструировать олигонуклеотидные затравки для полимеразной цепной реакции;</li> <li>- конструировать</li> </ul>	<p>результатов эксперимента;</p>			
--	--	---	----------------------------------	--	--	--

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 83 -</p>
--	--	--	---------------

	<p>недостатки, области применения;</p>	<p>олигонуклеотидные гибридационные зонды для флуоресцентной детекции результатов ПЦР; подбирать флуоресцентные красители и гасители флуоресценции для мультиплексной ПЦР;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- восстанавливать исходную последовательность ДНК на основе электрофореграмм результатов секвенсовых реакций;</li> <li>- оптимизировать данные массового параллельного секвенирования и проводить сборку генома;</li> </ul>				
--	--	---	--	--	--	--

**Промежуточная аттестация:** зачёт с оценкой – VIII семестр

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 84 -</p>
---	--	--	---------------

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: «ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА»

**Место практики в структуре ОП:** блок Б.2, вариативная часть.

**Общая трудоемкость практики** составляет 10 зачетных единиц, 360 академических часов.

**Цель практики:** всесторонняя методологическая и профессиональная подготовка студентов основам молекулярной генетики, а также освоение ими навыков планирования и осуществления молекулярно-генетических экспериментов в области экспериментальной биологии и медицины.

### Задачи практики:

- изучение современных электронных баз данных молекулярной биологии и электронных библиотек специализированной литературы;
- освоение специализированных компьютерных приложений, используемых для моделирования и проведения молекулярно-генетических исследований;
- ознакомление с основными методами молекулярной генетики и областями их применения;
- обучение навыкам работы с рекомбинатными штаммами микроорганизмов и перевиваемыми культурами стандартных паспортизированных клеток млекопитающих в условиях специализированных лабораторий;
- знакомство с основными принципами и этапами планирования молекулярно-генетического исследования;
- изучение студентами модулей программы по производственной практике «Преддипломная практика» и освоение ими практических навыков по этим разделам.

### Содержание практики

#### МОДУЛЬ 1. ВВЕДЕНИЕ В БИОТЕХНОЛОГИЮ

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 85 -</p>
---	--	--	---------------

Основные разделы биотехнологии. Предмет, задачи, краткая история развития. Биотехнология и фундаментальные дисциплины. Практическое использование биотехнологических методов в деятельности человека. Применение в экспериментальной и клинической медицине. Биотехнологические объекты как средство производства лекарственных, профилактических и диагностических препаратов. Классификация, критерии выбора. Основные группы получаемых биологически активных соединений. Многообразие биотехнологических процессов. Систематизация современных биотехнологических производств по типу биотехнологического объекта, степени усовершенствования применяемого объекта, по применяемой технологии, принципу получения целевого продукта. Принципиальная схема биотехнологического процесса. Стадии биотехнологического производства. Основные приоритетные направления развития биотехнологических производств. Области применения. Инженерная этимология. Использование ферментов и ферментных систем в производстве, методы иммобилизации. Биотехнологические системы производства: этапы, элементы, структура. Схема последовательно реализуемых стадий превращения исходного сырья в биологически активный препарат. Устройство, режимы работы биореакторов.

## **МОДУЛЬ 2. ОСНОВЫ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ИНЖЕНЕРИИ**

Введение в генетическую инженерию. Основы безопасности при работе в лаборатории молекулярной биологии. Требования к лабораторной посуде. Особенности манипуляций с препаратами нуклеиновых кислот. Ферменты, используемые в молекулярном клонировании, условия, техника работы. Понятие вектора и реципиента. Характеристика основных типов плазмид, используемых в генной инженерии. Штаммы микроорганизмов, используемые в клонировании: номенклатура генотипа, хранение, правила работы. Методы выделения фаговой ДНК. Общие принципы конструирования векторов на основе фага. Космиды, фазмиды, векторы на основе однонитевых фагов: общее представление. Понятие о геномной библиотеке, стратегия создания. Количественный анализ препаратов нуклеиновых кислот. Анализ рекомбинатных клонов. Клонирование с инсерционной активацией. Иммунологические методы анализа.

## **МОДУЛЬ 3. ОСНОВЫ КЛЕТОЧНОЙ ИНЖЕНЕРИИ**

Культуры тканей растений и животных как биотехнологические объекты получения целевых продуктов. Фармакотехнология. Технология получения и культивирования линий эукариотических клеток. Основные требования к лаборатории при работе с клеточными культурами,

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 86 -</p>
--	--	--	---------------

принцип стерильной работы и условия культивирования. Принципы культивирования клеточных линий в инкубаторе, режим работы, состав газовой смеси. Посуда и оборудование, используемые для культивирования клеточных линий. Методы стерилизации питательных сред и лабораторной посуды. Контроль бактериального заражения клеточных культур. Промежуточный контроль знаний. Сохранение и оценка качества культур клеточных линий. Первичные и пассируемые культуры. Суспензионные и монослойные культуры клеточных линий. Факторы, лимитирующие рост клеток. Стабильные клеточные линии. Получение фракции мононуклеарных клеток из селезенки мыши. Перевиваемые клеточные линии. Особенности культивирования монослойных и транормированных клеточных линий. Условия и режим длительного хранения клеточных культур. Условия размораживания, среды для криоконсервирования клеточных линий. Методы тиражирования клеточных линий *in vitro*. Производные клоны-продуценты, контроль качества целевого биотехнологического продукта. Гибридизация клеточных линий. Метод гибридизации соматических клеток. Основы и принципы селекции клеток, селективные среды. Иммунологические и иммунохимические методы исследования культур клеточных линий и продуктов их синтеза. Твердофазный иммуноферментных анализ (ТИФА): варианты, этапы проведения, типы субстратной смеси, учет результатов и оформление протоколов.

#### МОДУЛЬ 4. ГИБРИДОМНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ МОНОКЛОНАЛЬНЫХ АНТИТЕЛ

История разработки гибридомной технологии получения моноклональных антител заданной специфичности, ее значение для теории и практики. Основные требования к лабораторной базе при работе с перевиваемыми клеточными культурами. Условия воспроизведения гибридомной технологии. Последовательность реализации экспериментальных при получении МКА. Техника гибридизации соматических клеток-продуцентов МКА, методы слияния, контроль динамики образования гибридных клонов, выявление антитело продуцирующих гибридом. Тиражирование культур гибридных клеток, накопление МКА *in vitro* и *in vivo*. Методы выделения, концентрирования, очистки МКА, иммунохимического анализа моноклональных иммуноглобулинов и определения их тонкой (эпитопной) специфичности. Свойства МКА, их особенности, преимущества и недостатки. Области применения моноклональных иммуноглобулинов. Гибридомы человеческого происхождения. Перспективы их применения в медицине.

#### Перечень планируемых результатов обучения практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

	Знать	Уметь	Иметь навык	Планируемы
--	-------	-------	-------------	------------

Результаты обучения по практике

Результаты освоения ОП

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 87 -</p>
--	--	--	---------------

			(опыт деятельности)	й уровень усвоения		
				Ознакомительный	Репродуктивный	Продуктивный
<p>способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5)</p>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- логического мышления: строить обоснованные суждения и умозаключения;</li> <li>- формирования экспериментальной выборки;</li> <li>- анализ генетических баз данных;</li> <li>- конструирования олигонуклеотидов;</li> <li>- сравнительного анализа геномов;</li> <li>- анализа данных массового параллельного секвенирования;</li> <li>- разработки схемы проведения эксперимента;</li> <li>- основных статистических методов обработки</li> </ul>			<p>+</p>

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 88 -</p>
--	--	--	---------------

<p>способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6)</p>			<p>результатов эксперимента;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- логического мышления: строить обоснованные суждения и умозаключения;</li> </ul>		<p>+</p>
<p>способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)</p>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- логического мышления: строить обоснованные суждения и умозаключения;</li> <li>- формирования экспериментальной выборки;</li> <li>- анализ генетических баз данных;</li> <li>- конструирования олигонуклеотидов;</li> <li>- сравнительного анализа геномов;</li> <li>- анализа данных массового параллельного секвенирования;</li> <li>- разработки схемы проведения эксперимента;</li> <li>- основных статистических методов обработки результатов эксперимента;</li> </ul>		<p>+</p>
<p>способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- физико-химические основы гибридизации нуклеиновых кислот и термодинамику ДНК;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать физические характеристики гена на основе данных о кодируемом им белке;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- логического мышления: строить обоснованные суждения и умозаключения;</li> </ul>		<p>+</p>

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 89 -</p>
--	--	--	---------------

<p>на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные виды плазмид, их характеристики и методы выделения; фенотипические признаки, которые могут быть обусловлены плазидами;</li> <li>- алгоритмы поиска и сравнения нуклеотидных последовательностей в генетических базах данных; стратегии выбора ДНК-мишеней;</li> <li>- основные компоненты ПЦР-смеси и их роль; этапы и температурные режимы; ингибиторы ПЦР; проблемы контаминации; контроли в реакции амплификации;</li> <li>- основные критерии для выбора праймеров для ПЦР;</li> <li>- методы флуоресцентной детекции продуктов ПЦР; основные характеристики флуоресцентных красителей и гасителей флуоресценции;</li> <li>- методы секвенирования нуклеиновых кислот; основные характеристики методов и платформ секвенирования;</li> <li>- методы генотипирования; методы молекулярного типирования на основе</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- восстанавливать последовательности «минус» цепи ДНК и мРНК по принципу комплементарности;</li> <li>- проводить поиск открытых рамок считывания; рассчитывать количество молекул тРНК, принявших участие в синтезе полипептида заданной длины;</li> <li>- транслировать нуклеотидные последовательности в аминокислотные; восстанавливать вероятную структуру ДНК по аминокислотной последовательности;</li> <li>- прогнозировать возникновение мутаций в результате спонтанного дезаминирования на основе данных о метилировании фрагмента ДНК;</li> <li>- выявлять изменения открытой рамки считывания и структуры аминокислотной последовательности в результате мутаций различных типов;</li> <li>- вычислять температуры плавления фрагментов ДНК;</li> <li>- строить и анализировать рестриционные карты ДНК на</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формирования экспериментальной выборки;</li> <li>- анализ генетических баз данных;</li> <li>- конструирования олигонуклеотидов;</li> <li>- сравнительного анализа геномов;</li> <li>- анализа данных массового параллельного секвенирования;</li> <li>- разработки схемы проведения эксперимента;</li> <li>- основных статистических методов обработки результатов эксперимента;</li> </ul>			
---	--	--	--	--	--	--

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 90 -</p>
---	--	--	---------------

	<p>рестрикции, ПЦР и секвенирования; достоинства и недостатки, области применения;</p> <p>-</p>	<p>основе данных о размерах полученных рестриктов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать ДНК-мишени для генодиагностики на основе анализа генетических баз данных;</li> <li>- рассчитывать параметры и эффективность ПЦР;</li> </ul>			
<p>способностью 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 (ОПК-2)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- физико-химические основы гибридизации нуклеиновых кислот и термодинамику ДНК;</li> <li>- основные виды плазмид, их характеристики и методы выделения; фенотипические признаки, которые могут быть обусловлены плазмидами;</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- логического мышления: строить обоснованные суждения и умозаключения;</li> <li>- формирования экспериментальной выборки;</li> <li>- разработки схемы проведения эксперимента;</li> </ul>		+
<p>способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- физико-химические основы гибридизации нуклеиновых кислот и термодинамику ДНК;</li> <li>- основные виды плазмид, их характеристики и методы выделения; фенотипические признаки, которые могут быть обусловлены плазмидами;</li> <li>- алгоритмы поиска и сравнения нуклеотидных последовательностей в генетических базах данных;</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- логического мышления: строить обоснованные суждения и умозаключения;</li> <li>- формирования экспериментальной выборки;</li> <li>- разработки схемы проведения эксперимента;</li> </ul>		+

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 91 -</p>
--	--	--	---------------

<p>способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4)</p>	<p>стратегии выбора ДНК-мишеней;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы экстракции нуклеиновых кислот на основе органических растворителей, с помощью силики, гель-фильтрации, магнитных частиц, ионообменных смол, на микроцентрифужных колонках, бумажных фильтрах;</li> <li>- электрофорез нуклеиновых кислот; электрофорез в полиакриламидном и агарозном геле; капиллярный электрофорез; пульс-электрофорез;</li> <li>- основные виды плазмид, их характеристики и методы выделения; фенотипические признаки, которые могут быть обусловлены плазмидами;</li> <li>- эндонуклеазы рестрикции; рестрикционный анализ ДНК;</li> <li>- методы флуоресцентной детекции продуктов ПЦР; основные характеристики флуоресцентных красителей и гасителей флуоресценции;</li> <li>- методы секвенирования нуклеиновых кислот; основные характеристики методов и платформ секвенирования;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать физические характеристики гена на основе данных о кодируемом им белке;</li> <li>- восстанавливать последовательности «минус» цепи ДНК и мРНК по принципу комплементарности;</li> <li>- проводить поиск открытых рамок считывания; рассчитывать количество молекул тРНК, принявших участие в синтезе полипептида заданной длины;</li> <li>- транслировать нуклеотидные последовательности в аминокислотные; восстанавливать вероятную структуру ДНК по аминокислотной последовательности;</li> <li>- прогнозировать возникновение мутаций в результате спонтанного дезаминирования на основе данных о метилировании фрагмента ДНК;</li> <li>- выявлять изменения открытой рамки считывания и структуры аминокислотной последовательности в результате мутаций различных типов;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- логического мышления: строить обоснованные суждения и умозаключения;</li> <li>- формирования экспериментальной выборки;</li> <li>- разработки схемы проведения эксперимента;</li> </ul>			<p>+</p>
---	--	--	--	--	--	----------

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 92 -</p>
--	--	--	---------------

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методы генотипирования; методы молекулярного типирования на основе рестрикции, ПЦР и секвенирования; достоинства и недостатки, области применения;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять размер фрагментов ДНК на электрофореграммах;</li> <li>- строить и анализировать рестрикционные карты ДНК на основе данных о размерах полученных рестриктов;</li> <li>- восстанавливать исходную последовательность ДНК на основе электрофореграмм результатов секвенсовых реакций;</li> </ul>				
<p>способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методы экстракции нуклеиновых кислот на основе органических растворителей, с помощью силики, гель-фильтрации, магнитных частиц, ионообменных смол, на микроцентрифужных колонках, бумажных фильтрах;</li> <li>- электрофорез нуклеиновых кислот; электрофорез в полиакриламидном и агарозном геле; капиллярный электрофорез; пульс-электрофорез;</li> <li>- основные виды плазмид, их характеристики и методы выделения; фенотипические признаки, которые могут быть обусловлены плазидами;</li> <li>- эндонуклеазы рестрикции;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- эмулировать гель-электрофорез с использованием компьютерных программ;</li> <li>- определять размер фрагментов ДНК на электрофореграммах;</li> <li>- строить и анализировать рестрикционные карты ДНК на основе данных о размерах полученных рестриктов;</li> <li>- восстанавливать исходную последовательность ДНК на основе электрофореграмм результатов секвенсовых реакций;</li> <li>- оптимизировать данные массового параллельного секвенирования и проводить сборку генома;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- логического мышления: строить обоснованные суждения и умозаключения;</li> </ul>			<p>+</p>

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 93 -</p>
---	--	--	---------------

	<ul style="list-style-type: none"> <li>рестрикционный анализ ДНК;</li> <li>- основные компоненты ПЦР-смеси и их роль; этапы и температурные режимы; ингибиторы ПЦР; проблемы контаминации; контроли в реакции амплификации;</li> <li>- методы флуоресцентной детекции продуктов ПЦР; основные характеристики флуоресцентных красителей и гасителей флуоресценции;</li> <li>- методы секвенирования нуклеиновых кислот; основные характеристики методов и платформ секвенирования;</li> <li>- методы генотипирования; методы молекулярного типирования на основе рестрикции, ПЦР и секвенирования; достоинства и недостатки, области применения;</li> </ul>					
<p>способностью использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности (ОПК-12)</p>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- логического мышления: строить обоснованные суждения и умозаключения;</li> <li>- формирования экспериментальной выборки;</li> <li>- анализ генетических баз данных;</li> </ul>			<p>+</p>

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 94 -</p>
--	--	--	---------------

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- сравнительного анализа геномов;</li> <li>- анализа данных массового параллельного секвенирования;</li> <li>- разработки схемы проведения эксперимента;</li> </ul>			
<p>готовностью использовать правовые нормы исследовательских работ и авторского права, а также законодательства Российской Федерации в области охраны природы и природопользования (ОПК-13)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методы экстракции нуклеиновых кислот на основе органических растворителей, с помощью силики, гель-фильтрации, магнитных частиц, ионообменных смол, на микроцентрифужных колонках, бумажных фильтрах;</li> <li>- электрофорез нуклеиновых кислот; электрофорез в полиакриламидном и агарозном геле; капиллярный электрофорез; пульс-электрофорез;</li> <li>- основные виды плазмид, их характеристики и методы выделения; фенотипические признаки, которые могут быть обусловлены плазидами;</li> <li>- эндонуклеазы рестрикции; рестрикционный анализ ДНК;</li> <li>- основные компоненты ПЦР-смеси и их роль; этапы и температурные режимы;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- эмулировать гель-электрофорез с использованием компьютерных программ;</li> <li>- определять размер фрагментов ДНК на электрофореграммах;</li> <li>- строить и анализировать рестрикционные карты ДНК на основе данных о размерах полученных рестриктов;</li> <li>- выбирать ДНК-мишени для генодиагностики на основе анализа генетических баз данных;</li> <li>- рассчитывать параметры и эффективность ПЦР;</li> <li>- конструировать олигонуклеотидные затравки для полимеразной цепной реакции;</li> <li>- конструировать олигонуклеотидные гибридизационные зонды для флуоресцентной детекции</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- логического мышления: строить обоснованные суждения и умозаключения;</li> <li>- конструирования олигонуклеотидов;</li> <li>- анализа данных массового параллельного секвенирования;</li> </ul>			<p style="text-align: center;">+</p>

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 95 -</p>
---	--	--	---------------

	<p>ингибиторы ПЦР; проблемы контаминации; контроли в реакции амплификации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы флуоресцентной детекции продуктов ПЦР; основные характеристики флуоресцентных красителей и гасителей флуоресценции;</li> <li>- методы секвенирования нуклеиновых кислот; основные характеристики методов и платформ секвенирования;</li> <li>- методы генотипирования; методы молекулярного типирования на основе рестрикции, ПЦР и секвенирования; достоинства и недостатки, области применения;</li> </ul>	<p>результатов ПЦР; подбирать флуоресцентные красители и гасители флуоресценции для мультиплексной ПЦР;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- восстанавливать исходную последовательность ДНК на основе электрофореграмм результатов секвенсовых реакций;</li> <li>- оптимизировать данные массового параллельного секвенирования и проводить сборку генома;</li> </ul>				
<p>способностью и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии (ОПК-14)</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- эмулировать гель-электрофорез с использованием компьютерных программ;</li> <li>- определять размер фрагментов ДНК на электрофореграммах;</li> <li>- строить и анализировать рестрикционные карты ДНК на основе данных о размерах полученных рестриктов;</li> <li>- выбирать ДНК-мишени для генодиагностики на основе анализа генетических баз</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- логического мышления: строить обоснованные суждения и умозаключения;</li> <li>- конструирования олигонуклеотидов;</li> <li>- анализа данных массового параллельного секвенирования;</li> </ul>			<p>+</p>

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 96 -</p>
--	--	--	---------------

		<p>данных;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать параметры и эффективность ПЦР;</li> <li>- конструировать олигонуклеотидные затравки для полимеразной цепной реакции;</li> <li>- конструировать олигонуклеотидные гибридизационные зонды для флуоресцентной детекции результатов ПЦР; подбирать флуоресцентные красители и гасители флуоресценции для мультиплексной ПЦР;</li> <li>- восстанавливать исходную последовательность ДНК на основе электрофореграмм результатов секвенсовых реакций;</li> <li>- оптимизировать данные массового параллельного секвенирования и проводить сборку генома;</li> </ul>				
<p>способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методы экстракции нуклеиновых кислот на основе органических растворителей, с помощью силики, гель-фильтрации, магнитных частиц, ионообменных смол, на микроцентрифужных колонках,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- эмулировать гель-электрофорез с использованием компьютерных программ;</li> <li>- определять размер фрагментов ДНК на электрофореграммах;</li> <li>- строить и анализировать рестрикционные карты ДНК на</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- логического мышления: строить обоснованные суждения и умозаключения;</li> <li>- конструирования олигонуклеотидов;</li> <li>- анализа данных массового параллельного</li> </ul>			<p>+</p>

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 97 -</p>
--	--	--	---------------

	<p>бумажных фильтрах;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- электрофорез нуклеиновых кислот; электрофорез в полиакриламидном и агарозном геле; капиллярный электрофорез; пульс-электрофорез;</li> <li>- основные виды плазмид, их характеристики и методы выделения; фенотипические признаки, которые могут быть обусловлены плазмидами;</li> <li>- эндонуклеазы рестрикции; рестрикционный анализ ДНК;</li> <li>- основные компоненты ПЦР-смеси и их роль; этапы и температурные режимы; ингибиторы ПЦР; проблемы контаминации; контроли в реакции амплификации;</li> <li>- методы флуоресцентной детекции продуктов ПЦР; основные характеристики флуоресцентных красителей и гасителей флуоресценции;</li> <li>- методы секвенирования нуклеиновых кислот; основные характеристики методов и платформ секвенирования;</li> <li>- методы генотипирования; методы молекулярного</li> </ul>	<p>основе данных о размерах полученных рестриктов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать ДНК-мишени для генодиагностики на основе анализа генетических баз данных;</li> <li>- рассчитывать параметры и эффективность ПЦР;</li> <li>- конструировать олигонуклеотидные затравки для полимеразной цепной реакции;</li> <li>- конструировать олигонуклеотидные гибридизационные зонды для флуоресцентной детекции результатов ПЦР; подбирать флуоресцентные красители и гасители флуоресценции для мультиплексной ПЦР;</li> <li>- восстанавливать исходную последовательность ДНК на основе электрофореграмм результатов секвенсовых реакций;</li> <li>- оптимизировать данные массового параллельного секвенирования и проводить сборку генома;</li> </ul>	<p>секвенирования;</p>			
--	---	--	------------------------	--	--	--

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 98 -</p>
---	--	--	---------------

	<p>типирования на основе рестрикции, ПЦР и секвенирования; достоинства и недостатки, области применения;</p>					
<p>способностью 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 (ПК-2)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методы экстракции нуклеиновых кислот на основе органических растворителей, с помощью силики, гель-фильтрации, магнитных частиц, ионообменных смол, на микроцентрифужных колонках, бумажных фильтрах;</li> <li>- физико-химические основы гибридизации нуклеиновых кислот и термодинамику ДНК;</li> <li>- электрофорез нуклеиновых кислот; электрофорез в полиакриламидном и агарозном геле; капиллярный электрофорез; пульс-электрофорез;</li> <li>- основные виды плазмид, их характеристики и методы выделения; фенотипические признаки, которые могут быть обусловлены плазидами;</li> <li>- эндонуклеазы рестрикции; рестрикционный анализ ДНК;</li> <li>- алгоритмы поиска и сравнения нуклеотидных последовательностей в</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать физические характеристики гена на основе данных о кодируемом им белке;</li> <li>- восстанавливать последовательности «минус» цепи ДНК и мРНК по принципу комплементарности;</li> <li>- проводить поиск открытых рамок считывания; рассчитывать количество молекул тРНК, принявших участие в синтезе полипептида заданной длины;</li> <li>- транслировать нуклеотидные последовательности в аминокислотные; восстанавливать вероятную структуру ДНК по аминокислотной последовательности;</li> <li>- прогнозировать возникновение мутаций в результате спонтанного дезаминирования на основе данных о метилировании фрагмента ДНК;</li> <li>- выявлять изменения открытой рамки считывания и структуры</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- логического мышления: строить обоснованные суждения и умозаключения;</li> <li>- формирования экспериментальной выборки;</li> <li>- анализ генетических баз данных;</li> <li>- конструирования олигонуклеотидов;</li> <li>- сравнительного анализа геномов;</li> <li>- анализа данных массового параллельного секвенирования;</li> <li>- разработки схемы проведения эксперимента;</li> <li>- основных статистических методов обработки результатов эксперимента;</li> </ul>			+

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 99 -</p>
--	--	--	---------------

	<p>генетических базах данных; стратегии выбора ДНК-мишеней;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные компоненты ПЦР-смеси и их роль; этапы и температурные режимы; ингибиторы ПЦР; проблемы контаминации; контроли в реакции амплификации;</li> <li>- основные критерии для выбора праймеров для ПЦР;</li> <li>- методы флуоресцентной детекции продуктов ПЦР; основные характеристики флуоресцентных красителей и гасителей флуоресценции;</li> <li>- методы секвенирования нуклеиновых кислот; основные характеристики методов и платформ секвенирования;</li> <li>- методы генотипирования; методы молекулярного типирования на основе рестрикции, ПЦР и секвенирования; достоинства и недостатки, области применения;</li> </ul>	<p>аминокислотной последовательности в результате мутаций различных типов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вычислять температуры плавления фрагментов ДНК;</li> <li>- эмулировать гель-электрофорез с использованием компьютерных программ;</li> <li>- определять размер фрагментов ДНК на электрофореграммах;</li> <li>- строить и анализировать рестрикционные карты ДНК на основе данных о размерах полученных рестриктов;</li> <li>- выбирать ДНК-мишени для генодиагностики на основе анализа генетических баз данных;</li> <li>- рассчитывать параметры и эффективность ПЦР;</li> <li>- конструировать олигонуклеотидные затравки для полимеразной цепной реакции;</li> <li>- конструировать олигонуклеотидные гибридизационные зонды для флуоресцентной детекции результатов ПЦР; подбирать флуоресцентные красители и гасители флуоресценции для</li> </ul>				
--	---	--	--	--	--	--

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 100 -</p>
---	--	--	----------------

		<ul style="list-style-type: none"> <li>мультиплексной ПЦР;</li> <li>- восстанавливать исходную последовательность ДНК на основе электрофореграмм результатов секвенсовых реакций;</li> <li>- оптимизировать данные массового параллельного секвенирования и проводить сборку генома;</li> </ul>				
<p>готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии (ПК-3)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методы экстракции нуклеиновых кислот на основе органических растворителей, с помощью силики, гель-фильтрации, магнитных частиц, ионообменных смол, на микроцентрифужных колонках, бумажных фильтрах;</li> <li>- физико-химические основы гибридизации нуклеиновых кислот и термодинамику ДНК;</li> <li>- электрофорез нуклеиновых кислот; электрофорез в полиакриламидном и агарозном геле; капиллярный электрофорез; пульс-электрофорез;</li> <li>- основные виды плазмид, их характеристики и методы выделения; фенотипические признаки, которые могут быть</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать физические характеристики гена на основе данных о кодируемом им белке;</li> <li>- восстанавливать последовательности «минус» цепи ДНК и мРНК по принципу комплементарности;</li> <li>- проводить поиск открытых рамок считывания; рассчитывать количество молекул тРНК, принявших участие в синтезе полипептида заданной длины;</li> <li>- транслировать нуклеотидные последовательности в аминокислотные; восстанавливать вероятную структуру ДНК по аминокислотной последовательности;</li> <li>- прогнозировать возникновение</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- логического мышления: строить обоснованные суждения и умозаключения;</li> <li>- формирования экспериментальной выборки;</li> <li>- анализ генетических баз данных;</li> <li>- конструирования олигонуклеотидов;</li> <li>- сравнительного анализа геномов;</li> <li>- анализа данных массового параллельного секвенирования;</li> <li>- разработки схемы проведения эксперимента;</li> <li>- основных статистических методов обработки</li> </ul>			+

	<p align="center">Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p align="center">Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p align="center">Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p align="center">- 101 -</p>
--	--	---	-------------------------------

	<p>обусловлены плазмидами;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эндонуклеазы рестрикции; рестрикционный анализ ДНК;</li> <li>- алгоритмы поиска и сравнения нуклеотидных последовательностей в генетических базах данных; стратегии выбора ДНК-мишеней;</li> <li>- основные компоненты ПЦР-смеси и их роль; этапы и температурные режимы; ингибиторы ПЦР; проблемы контаминации; контроли в реакции амплификации;</li> <li>- основные критерии для выбора праймеров для ПЦР;</li> <li>- методы флуоресцентной детекции продуктов ПЦР; основные характеристики флуоресцентных красителей и гасителей флуоресценции;</li> <li>- методы секвенирования нуклеиновых кислот; основные характеристики методов и платформ секвенирования;</li> <li>- методы генотипирования; методы молекулярного типирования на основе рестрикции, ПЦР и секвенирования; достоинства и</li> </ul>	<p>мутаций в результате спонтанного дезаминирования на основе данных о метилировании фрагмента ДНК;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять изменения открытой рамки считывания и структуры аминокислотной последовательности в результате мутаций различных типов;</li> <li>- вычислять температуры плавления фрагментов ДНК;</li> <li>- эмулировать гель-электрофорез с использованием компьютерных программ;</li> <li>- определять размер фрагментов ДНК на электрофореграммах;</li> <li>- строить и анализировать рестрикционные карты ДНК на основе данных о размерах полученных рестриктов;</li> <li>- выбирать ДНК-мишени для генодиагностики на основе анализа генетических баз данных;</li> <li>- рассчитывать параметры и эффективность ПЦР;</li> <li>- конструировать олигонуклеотидные затравки для полимеразной цепной реакции;</li> </ul>	<p>результатов эксперимента;</p>			
--	---	---	----------------------------------	--	--	--

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 102 -</p>
--	--	--	----------------

	<p>недостатки, области применения;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- конструировать олигонуклеотидные гибридизационные зонды для флуоресцентной детекции результатов ПЦР; подбирать флуоресцентные красители и гасители флуоресценции для мультиплексной ПЦР;</li> <li>- восстанавливать исходную последовательность ДНК на основе электрофореграмм результатов сиквенсовых реакций;</li> <li>- оптимизировать данные массового параллельного секвенирования и проводить сборку генома;</li> </ul>				
<p>способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов (ПК-4)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методы экстракции нуклеиновых кислот на основе органических растворителей, с помощью силики, гель-фильтрации, магнитных частиц, ионообменных смол, на микроцентрифужных колонках, бумажных фильтрах;</li> <li>- физико-химические основы гибридизации нуклеиновых кислот и термодинамику ДНК;</li> <li>- электрофорез нуклеиновых кислот; электрофорез в</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать физические характеристики гена на основе данных о кодируемом им белке;</li> <li>- восстанавливать последовательности «минус» цепи ДНК и мРНК по принципу комплементарности;</li> <li>- проводить поиск открытых рамок считывания; рассчитывать количество молекул тРНК, принявших участие в синтезе полипептида заданной длины;</li> <li>- транслировать нуклеотидные</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- логического мышления: строить обоснованные суждения и умозаключения;</li> <li>- формирования экспериментальной выборки;</li> <li>- анализ генетических баз данных;</li> <li>- конструирования олигонуклеотидов;</li> <li>- сравнительного анализа геномов;</li> </ul>			<p>+</p>

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 103 -</p>
--	--	--	----------------

	<p>полиакриламидном и агарозном геле; капиллярный электрофорез; пульс-электрофорез;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные виды плазмид, их характеристики и методы выделения; фенотипические признаки, которые могут быть обусловлены плазмидами;</li> <li>- эндонуклеазы рестрикции; рестрикционный анализ ДНК;</li> <li>- алгоритмы поиска и сравнения нуклеотидных последовательностей в генетических базах данных; стратегии выбора ДНК-мишеней;</li> <li>- основные компоненты ПЦР-смеси и их роль; этапы и температурные режимы; ингибиторы ПЦР; проблемы контаминации; контроли в реакции амплификации;</li> <li>- основные критерии для выбора праймеров для ПЦР;</li> <li>- методы флуоресцентной детекции продуктов ПЦР; основные характеристики флуоресцентных красителей и гасителей флуоресценции;</li> <li>- методы секвенирования нуклеиновых кислот; основные</li> </ul>	<p>последовательности в аминокислотные; восстанавливать вероятную структуру ДНК по аминокислотной последовательности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- прогнозировать возникновение мутаций в результате спонтанного дезаминирования на основе данных о метилировании фрагмента ДНК;</li> <li>- выявлять изменения открытой рамки считывания и структуры аминокислотной последовательности в результате мутаций различных типов;</li> <li>- вычислять температуры плавления фрагментов ДНК;</li> <li>- эмулировать гель-электрофорез с использованием компьютерных программ;</li> <li>- определять размер фрагментов ДНК на электрофореграммах;</li> <li>- строить и анализировать рестрикционные карты ДНК на основе данных о размерах полученных рестриктов;</li> <li>- выбирать ДНК-мишени для генодиагностики на основе анализа генетических баз</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализа данных массового параллельного секвенирования;</li> <li>- разработки схемы проведения эксперимента;</li> <li>- основных статистических методов обработки результатов эксперимента;</li> </ul>			
--	--	---	--	--	--	--

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 104 -</p>
--	--	--	----------------

	<p>характеристики методов и платформ секвенирования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы генотипирования; методы молекулярного типирования на основе рестрикции, ПЦР и секвенирования; достоинства и недостатки, области применения;</li> </ul>	<p>данных;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать параметры и эффективность ПЦР;</li> <li>- конструировать олигонуклеотидные затравки для полимеразной цепной реакции;</li> <li>- конструировать олигонуклеотидные гибридизационные зонды для флуоресцентной детекции результатов ПЦР; подбирать флуоресцентные красители и гасители флуоресценции для мультиплексной ПЦР;</li> <li>- восстанавливать исходную последовательность ДНК на основе электрофореграмм результатов секвенсовых реакций;</li> <li>- оптимизировать данные массового параллельного секвенирования и проводить сборку генома;</li> </ul>				
<p>готовностью использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и</p>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- логического мышления: строить обоснованные суждения и умозаключения;</li> <li>- формирования экспериментальной выборки;</li> <li>- сравнительного анализа</li> </ul>			<p>+</p>

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 105 -</p>
--	--	--	----------------

<p>биомедицинских производств (ПК-5)</p>			<p>геномов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализа данных массового параллельного секвенирования;</li> <li>- разработки схемы проведения эксперимента;</li> <li>- основных статистических методов обработки результатов эксперимента;</li> </ul>			
<p>способностью применять на практике методы управления в сфере биологических и биомедицинских производств, мониторинга и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов (ПК-6)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методы экстракции нуклеиновых кислот на основе органических растворителей, с помощью силики, гель-фильтрации, магнитных частиц, ионообменных смол, на микроцентрифужных колонках, бумажных фильтрах;</li> <li>- физико-химические основы гибридизации нуклеиновых кислот и термодинамику ДНК;</li> <li>- электрофорез нуклеиновых кислот; электрофорез в полиакриламидном и агарозном геле; капиллярный электрофорез; пульс-электрофорез;</li> <li>- основные виды плазмид, их характеристики и методы выделения; фенотипические признаки, которые могут быть обусловлены плазидами;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать физические характеристики гена на основе данных о кодируемом им белке;</li> <li>- восстанавливать последовательности «минус» цепи ДНК и мРНК по принципу комплементарности;</li> <li>- проводить поиск открытых рамок считывания; рассчитывать количество молекул тРНК, принявших участие в синтезе полипептида заданной длины;</li> <li>- транслировать нуклеотидные последовательности в аминокислотные; восстанавливать вероятную структуру ДНК по аминокислотной последовательности;</li> <li>- прогнозировать возникновение мутаций в результате</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- логического мышления: строить обоснованные суждения и умозаключения;</li> <li>- формирования экспериментальной выборки;</li> <li>- анализ генетических баз данных;</li> <li>- конструирования олигонуклеотидов;</li> <li>- сравнительного анализа геномов;</li> <li>- анализа данных массового параллельного секвенирования;</li> <li>- разработки схемы проведения эксперимента;</li> <li>- основных статистических методов обработки результатов эксперимента;</li> </ul>			<p>+</p>

	<p align="center">Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p align="center">Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p align="center">Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p align="center">- 106 -</p>
--	--	---	-------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- эндонуклеазы рестрикции; рестрикционный анализ ДНК;</li> <li>- алгоритмы поиска и сравнения нуклеотидных последовательностей в генетических базах данных; стратегии выбора ДНК-мишеней;</li> <li>- основные компоненты ПЦР-смеси и их роль; этапы и температурные режимы; ингибиторы ПЦР; проблемы контаминации; контроли в реакции амплификации;</li> <li>- основные критерии для выбора праймеров для ПЦР;</li> <li>- методы флуоресцентной детекции продуктов ПЦР; основные характеристики флуоресцентных красителей и гасителей флуоресценции;</li> <li>- методы секвенирования нуклеиновых кислот; основные характеристики методов и платформ секвенирования;</li> <li>- методы генотипирования; методы молекулярного типирования на основе рестрикции, ПЦР и секвенирования; достоинства и недостатки, области применения;</li> </ul>	<p>спонтанного дезаминирования на основе данных о метилировании фрагмента ДНК;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять изменения открытой рамки считывания и структуры аминокислотной последовательности в результате мутаций различных типов;</li> <li>- вычислять температуры плавления фрагментов ДНК;</li> <li>- эмулировать гель-электрофорез с использованием компьютерных программ;</li> <li>- определять размер фрагментов ДНК на электрофореграммах;</li> <li>- строить и анализировать рестрикционные карты ДНК на основе данных о размерах полученных рестриктов;</li> <li>- выбирать ДНК-мишени для генодиагностики на основе анализа генетических баз данных;</li> <li>- рассчитывать параметры и эффективность ПЦР;</li> <li>- конструировать олигонуклеотидные затравки для полимеразной цепной реакции;</li> <li>- конструировать</li> </ul>				
--	--	--	--	--	--	--

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 107 -</p>
--	--	--	----------------

		<p>олигонуклеотидные гибридационные зонды для флуоресцентной детекции результатов ПЦР; подбирать флуоресцентные красители и гасители флуоресценции для мультиплексной ПЦР;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- восстанавливать исходную последовательность ДНК на основе электрофореграмм результатов секвенсовых реакций;</li> <li>- оптимизировать данные массового параллельного секвенирования и проводить сборку генома;</li> </ul>				
<p>способностью использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества (ПК-7)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методы экстракции нуклеиновых кислот на основе органических растворителей, с помощью силики, гель-фильтрации, магнитных частиц, ионообменных смол, на микроцентрифужных колонках, бумажных фильтрах;</li> <li>- физико-химические основы гибридизации нуклеиновых кислот и термодинамику ДНК;</li> <li>- электрофорез нуклеиновых кислот; электрофорез в полиакриламидном и агарозном</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать физические характеристики гена на основе данных о кодируемом им белке;</li> <li>- восстанавливать последовательности «минус» цепи ДНК и мРНК по принципу комплементарности;</li> <li>- проводить поиск открытых рамок считывания; рассчитывать количество молекул тРНК, принявших участие в синтезе полипептида заданной длины;</li> <li>- транслировать нуклеотидные последовательности в</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- логического мышления: строить обоснованные суждения и умозаключения;</li> <li>- формирования экспериментальной выборки;</li> <li>- анализ генетических баз данных;</li> <li>- конструирования олигонуклеотидов;</li> <li>- сравнительного анализа геномов;</li> <li>- анализа данных массового параллельного</li> </ul>			<p>+</p>

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 108 -</p>
--	--	--	----------------

	<p>геле; капиллярный электрофорез; пульс-электрофорез;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные виды плазмид, их характеристики и методы выделения; фенотипические признаки, которые могут быть обусловлены плазидами;</li> <li>- эндонуклеазы рестрикции; рестрикционный анализ ДНК;</li> <li>- алгоритмы поиска и сравнения нуклеотидных последовательностей в генетических базах данных; стратегии выбора ДНК-мишеней;</li> <li>- основные компоненты ПЦР-смеси и их роль; этапы и температурные режимы; ингибиторы ПЦР; проблемы контаминации; контроли в реакции амплификации;</li> <li>- основные критерии для выбора праймеров для ПЦР;</li> <li>- методы флуоресцентной детекции продуктов ПЦР; основные характеристики флуоресцентных красителей и гасителей флуоресценции;</li> <li>- методы секвенирования нуклеиновых кислот; основные характеристики методов и</li> </ul>	<p>аминокислотные; восстанавливать вероятную структуру ДНК по аминокислотной последовательности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- прогнозировать возникновение мутаций в результате спонтанного дезаминирования на основе данных о метилировании фрагмента ДНК;</li> <li>- выявлять изменения открытой рамки считывания и структуры аминокислотной последовательности в результате мутаций различных типов;</li> <li>- вычислять температуры плавления фрагментов ДНК;</li> <li>- эмулировать гель-электрофорез с использованием компьютерных программ;</li> <li>- определять размер фрагментов ДНК на электрофореграммах;</li> <li>- строить и анализировать рестрикционные карты ДНК на основе данных о размерах полученных рестриктов;</li> <li>- выбирать ДНК-мишени для генодиагностики на основе анализа генетических баз данных;</li> </ul>	<p>секвенирования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработки схемы проведения эксперимента;</li> <li>- основных статистических методов обработки результатов эксперимента;</li> </ul>			
--	---	--	---	--	--	--

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 109 -</p>
---	--	--	----------------

	<p>платформ секвенирования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы генотипирования;</li> <li>методы молекулярного типирования на основе рестрикции, ПЦР и секвенирования; достоинства и недостатки, области применения;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать параметры и эффективность ПЦР;</li> <li>- конструировать олигонуклеотидные затравки для полимеразной цепной реакции;</li> <li>- конструировать олигонуклеотидные гибридизационные зонды для флуоресцентной детекции результатов ПЦР; подбирать флуоресцентные красители и гасители флуоресценции для мультиплексной ПЦР;</li> <li>- восстанавливать исходную последовательность ДНК на основе электрофореграмм результатов секвенсовых реакций;</li> <li>- оптимизировать данные массового параллельного секвенирования и проводить сборку генома;</li> </ul>				
<p>способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методы экстракции нуклеиновых кислот на основе органических растворителей, с помощью силики, гель-фильтрации, магнитных частиц, ионообменных смол, на микроцентрифужных колонках, бумажных фильтрах;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать физические характеристики гена на основе данных о кодируемом им белке;</li> <li>- восстанавливать последовательности «минус» цепи ДНК и мРНК по принципу комплементарности;</li> <li>- проводить поиск открытых</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- логического мышления: строить обоснованные суждения и умозаключения;</li> <li>- формирования экспериментальной выборки;</li> <li>- анализ генетических баз данных;</li> </ul>			+

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 110 -</p>
--	--	--	----------------

<p>биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях (ПК-8)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- физико-химические основы гибридизации нуклеиновых кислот и термодинамику ДНК;</li> <li>- электрофорез нуклеиновых кислот; электрофорез в полиакриламидном и агарозном геле; капиллярный электрофорез; пульс-электрофорез;</li> <li>- основные виды плазмид, их характеристики и методы выделения; фенотипические признаки, которые могут быть обусловлены плазмидами;</li> <li>- эндонуклеазы рестрикции; рестрикционный анализ ДНК;</li> <li>- алгоритмы поиска и сравнения нуклеотидных последовательностей в генетических базах данных; стратегии выбора ДНК-мишеней;</li> <li>- основные компоненты ПЦР-смеси и их роль; этапы и температурные режимы; ингибиторы ПЦР; проблемы контаминации; контроли в реакции амплификации;</li> <li>- основные критерии для выбора праймеров для ПЦР;</li> <li>- методы флуоресцентной детекции продуктов ПЦР;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>рамки считывания; рассчитывать количество молекул тРНК, принявших участие в синтезе полипептида заданной длины;</li> <li>- транслировать нуклеотидные последовательности в аминокислотные; восстанавливать вероятную структуру ДНК по аминокислотной последовательности;</li> <li>- прогнозировать возникновение мутаций в результате спонтанного дезаминирования на основе данных о метилировании фрагмента ДНК;</li> <li>- выявлять изменения открытой рамки считывания и структуры аминокислотной последовательности в результате мутаций различных типов;</li> <li>- вычислять температуры плавления фрагментов ДНК;</li> <li>- эмулировать гель-электрофорез с использованием компьютерных программ;</li> <li>- определять размер фрагментов ДНК на электрофореграммах;</li> <li>- строить и анализировать рестрикционные карты ДНК на</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- конструирования олигонуклеотидов;</li> <li>- сравнительного анализа геномов;</li> <li>- анализа данных массового параллельного секвенирования;</li> <li>- разработки схемы проведения эксперимента;</li> <li>- основных статистических методов обработки результатов эксперимента;</li> </ul>			
--	--	---	--	--	--	--

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 111 -</p>
--	--	--	----------------

	<p>основные характеристики флуоресцентных красителей и гасителей флуоресценции;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы секвенирования нуклеиновых кислот; основные характеристики методов и платформ секвенирования;</li> <li>- методы генотипирования; методы молекулярного типирования на основе рестрикции, ПЦР и секвенирования; достоинства и недостатки, области применения;</li> </ul>	<p>основе данных о размерах полученных рестриктов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать ДНК-мишени для генодиагностики на основе анализа генетических баз данных;</li> <li>- рассчитывать параметры и эффективность ПЦР;</li> <li>- конструировать олигонуклеотидные затравки для полимеразной цепной реакции;</li> <li>- конструировать олигонуклеотидные гибридизационные зонды для флуоресцентной детекции результатов ПЦР; подбирать флуоресцентные красители и гасители флуоресценции для мультиплексной ПЦР;</li> <li>- восстанавливать исходную последовательность ДНК на основе электрофореграмм результатов секвенсовых реакций;</li> <li>- оптимизировать данные массового параллельного секвенирования и проводить сборку генома;</li> </ul>				
<p>владеет методами исследования генетического материала на</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методы экстракции нуклеиновых кислот на основе органических</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать физические характеристики гена на основе</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- логического мышления: строить обоснованные</li> </ul>			<p>+</p>

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 112 -</p>
--	--	--	----------------

<p>молекулярном, клеточном, организменном и популяционном уровнях (ДПГК-1)</p>	<p>растворителей, с помощью силики, гель-фильтрации, магнитных частиц, ионообменных смол, на микроцентрифужных колонках, бумажных фильтрах;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- физико-химические основы гибридизации нуклеиновых кислот и термодинамику ДНК;</li> <li>- электрофорез нуклеиновых кислот; электрофорез в полиакриламидном и агарозном геле; капиллярный электрофорез; пульс-электрофорез;</li> <li>- основные виды плазмид, их характеристики и методы выделения; фенотипические признаки, которые могут быть обусловлены плазидами;</li> <li>- эндонуклеазы рестрикции; рестрикционный анализ ДНК;</li> <li>- алгоритмы поиска и сравнения нуклеотидных последовательностей в генетических базах данных; стратегии выбора ДНК-мишеней;</li> <li>- основные компоненты ПЦР-смеси и их роль; этапы и температурные режимы; ингибиторы ПЦР; проблемы</li> </ul>	<p>данных о кодируемом им белке;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- восстанавливать последовательности «минус» цепи ДНК и мРНК по принципу комплементарности;</li> <li>- проводить поиск открытых рамок считывания; рассчитывать количество молекул тРНК, принявших участие в синтезе полипептида заданной длины;</li> <li>- транслировать нуклеотидные последовательности в аминокислотные; восстанавливать вероятную структуру ДНК по аминокислотной последовательности;</li> <li>- прогнозировать возникновение мутаций в результате спонтанного дезаминирования на основе данных о метилировании фрагмента ДНК;</li> <li>- выявлять изменения открытой рамки считывания и структуры аминокислотной последовательности в результате мутаций различных типов;</li> <li>- вычислять температуры плавления фрагментов ДНК;</li> <li>- эмулировать гель-электрофорез с</li> </ul>	<p>суждения и умозаключения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирования экспериментальной выборки;</li> <li>- анализ генетических баз данных;</li> <li>- конструирования олигонуклеотидов;</li> <li>- сравнительного анализа геномов;</li> <li>- анализа данных массового параллельного секвенирования;</li> <li>- разработки схемы проведения эксперимента;</li> <li>- основных статистических методов обработки результатов эксперимента;</li> </ul>			
--	--	--	---	--	--	--

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 113 -</p>
--	--	--	----------------

	<p>контаминации; контроли в реакции амплификации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные критерии для выбора праймеров для ПЦР;</li> <li>- методы флуоресцентной детекции продуктов ПЦР; основные характеристики флуоресцентных красителей и гасителей флуоресценции;</li> <li>- методы секвенирования нуклеиновых кислот; основные характеристики методов и платформ секвенирования;</li> <li>- методы генотипирования; методы молекулярного типирования на основе рестрикции, ПЦР и секвенирования; достоинства и недостатки, области применения;</li> </ul>	<p>использованием компьютерных программ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять размер фрагментов ДНК на электрофореграммах;</li> <li>- строить и анализировать рестрикционные карты ДНК на основе данных о размерах полученных рестриктов;</li> <li>- выбирать ДНК-мишени для генодиагностики на основе анализа генетических баз данных;</li> <li>- рассчитывать параметры и эффективность ПЦР;</li> <li>- конструировать олигонуклеотидные затравки для полимеразной цепной реакции;</li> <li>- конструировать олигонуклеотидные гибридизационные зонды для флуоресцентной детекции результатов ПЦР; подбирать флуоресцентные красители и гасители флуоресценции для мультиплексной ПЦР;</li> <li>- восстанавливать исходную последовательность ДНК на основе электрофореграмм результатов секвенсовых реакций;</li> </ul>				
--	---	---	--	--	--	--

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 114 -</p>
--	--	--	----------------

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- оптимизировать данные массового параллельного секвенирования и проводить сборку генома;</li> </ul>				
<p>использует знания фундаментальных основ и методов генетики в оценке состояния окружающей среды и для контроля биобезопасности продуктов фармакологической и пищевой промышленности (ДПК-2)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методы экстракции нуклеиновых кислот на основе органических растворителей, с помощью силики, гель-фильтрации, магнитных частиц, ионообменных смол, на микроцентрифужных колонках, бумажных фильтрах;</li> <li>- физико-химические основы гибридизации нуклеиновых кислот и термодинамику ДНК;</li> <li>- электрофорез нуклеиновых кислот; электрофорез в полиакриламидном и агарозном геле; капиллярный электрофорез; пульс-электрофорез;</li> <li>- основные виды плазмид, их характеристики и методы выделения; фенотипические признаки, которые могут быть обусловлены плазидами;</li> <li>- эндонуклеазы рестрикции; рестрикционный анализ ДНК;</li> <li>- алгоритмы поиска и сравнения нуклеотидных последовательностей в</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать физические характеристики гена на основе данных о кодируемом им белке;</li> <li>- восстанавливать последовательности «минус» цепи ДНК и мРНК по принципу комплементарности;</li> <li>- проводить поиск открытых рамок считывания; рассчитывать количество молекул тРНК, принявших участие в синтезе полипептида заданной длины;</li> <li>- транслировать нуклеотидные последовательности в аминокислотные; восстанавливать вероятную структуру ДНК по аминокислотной последовательности;</li> <li>- прогнозировать возникновение мутаций в результате спонтанного дезаминирования на основе данных о метилировании фрагмента ДНК;</li> <li>- выявлять изменения открытой рамки считывания и структуры</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- логического мышления: строить обоснованные суждения и умозаключения;</li> <li>- формирования экспериментальной выборки;</li> <li>- анализ генетических баз данных;</li> <li>- конструирования олигонуклеотидов;</li> <li>- сравнительного анализа геномов;</li> <li>- анализа данных массового параллельного секвенирования;</li> <li>- разработки схемы проведения эксперимента;</li> <li>- основных статистических методов обработки результатов эксперимента;</li> </ul>			<p>+</p>

	<p align="center">Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p align="center">Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p align="center">Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p align="center">- 115 -</p>
--	--	---	-------------------------------

	<p>генетических базах данных; стратегии выбора ДНК-мишеней;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные компоненты ПЦР-смеси и их роль; этапы и температурные режимы; ингибиторы ПЦР; проблемы контаминации; контроли в реакции амплификации;</li> <li>- основные критерии для выбора праймеров для ПЦР;</li> <li>- методы флуоресцентной детекции продуктов ПЦР; основные характеристики флуоресцентных красителей и гасителей флуоресценции;</li> <li>- методы секвенирования нуклеиновых кислот; основные характеристики методов и платформ секвенирования;</li> <li>- методы генотипирования; методы молекулярного типирования на основе рестрикции, ПЦР и секвенирования; достоинства и недостатки, области применения;</li> </ul>	<p>аминокислотной последовательности в результате мутаций различных типов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вычислять температуры плавления фрагментов ДНК;</li> <li>- эмулировать гель-электрофорез с использованием компьютерных программ;</li> <li>- определять размер фрагментов ДНК на электрофореграммах;</li> <li>- строить и анализировать рестрикционные карты ДНК на основе данных о размерах полученных рестриктов;</li> <li>- выбирать ДНК-мишени для генодиагностики на основе анализа генетических баз данных;</li> <li>- рассчитывать параметры и эффективность ПЦР;</li> <li>- конструировать олигонуклеотидные затравки для полимеразной цепной реакции;</li> <li>- конструировать олигонуклеотидные гибридизационные зонды для флуоресцентной детекции результатов ПЦР; подбирать флуоресцентные красители и гасители флуоресценции для</li> </ul>				
--	---	--	--	--	--	--

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 116 -</p>
--	--	--	----------------

		<p>мультиплексной ПЦР;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- восстанавливать исходную последовательность ДНК на основе электрофореграмм результатов секвенсовых реакций;</li> <li>- оптимизировать данные массового параллельного секвенирования и проводить сборку генома;</li> </ul>				
<p>знает принципы генетической инженерии и ее использования в биотехнологии (ДПК-3)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методы экстракции нуклеиновых кислот на основе органических растворителей, с помощью силики, гель-фильтрации, магнитных частиц, ионообменных смол, на микроцентрифужных колонках, бумажных фильтрах;</li> <li>- физико-химические основы гибридизации нуклеиновых кислот и термодинамику ДНК;</li> <li>- электрофорез нуклеиновых кислот; электрофорез в полиакриламидном и агарозном геле; капиллярный электрофорез; пульс-электрофорез;</li> <li>- основные виды плазмид, их характеристики и методы выделения; фенотипические признаки, которые могут быть</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать физические характеристики гена на основе данных о кодируемом им белке;</li> <li>- восстанавливать последовательности «минус» цепи ДНК и мРНК по принципу комплементарности;</li> <li>- проводить поиск открытых рамок считывания; рассчитывать количество молекул тРНК, принявших участие в синтезе полипептида заданной длины;</li> <li>- транслировать нуклеотидные последовательности в аминокислотные; восстанавливать вероятную структуру ДНК по аминокислотной последовательности;</li> <li>- прогнозировать возникновение</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- логического мышления: строить обоснованные суждения и умозаключения;</li> <li>- формирования экспериментальной выборки;</li> <li>- анализ генетических баз данных;</li> <li>- конструирования олигонуклеотидов;</li> <li>- сравнительного анализа геномов;</li> <li>- анализа данных массового параллельного секвенирования;</li> <li>- разработки схемы проведения эксперимента;</li> <li>- основных статистических методов обработки</li> </ul>			<p>+</p>

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 117 -</p>
--	--	--	----------------

	<p>обусловлены плазмидами;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эндонуклеазы рестрикции; рестрикционный анализ ДНК;</li> <li>- алгоритмы поиска и сравнения нуклеотидных последовательностей в генетических базах данных; стратегии выбора ДНК-мишеней;</li> <li>- основные компоненты ПЦР-смеси и их роль; этапы и температурные режимы; ингибиторы ПЦР; проблемы контаминации; контроли в реакции амплификации;</li> <li>- основные критерии для выбора праймеров для ПЦР;</li> <li>- методы флуоресцентной детекции продуктов ПЦР; основные характеристики флуоресцентных красителей и гасителей флуоресценции;</li> <li>- методы секвенирования нуклеиновых кислот; основные характеристики методов и платформ секвенирования;</li> <li>- методы генотипирования; методы молекулярного типирования на основе рестрикции, ПЦР и секвенирования; достоинства и</li> </ul>	<p>мутаций в результате спонтанного дезаминирования на основе данных о метилировании фрагмента ДНК;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять изменения открытой рамки считывания и структуры аминокислотной последовательности в результате мутаций различных типов;</li> <li>- вычислять температуры плавления фрагментов ДНК;</li> <li>- эмулировать гель-электрофорез с использованием компьютерных программ;</li> <li>- определять размер фрагментов ДНК на электрофореграммах;</li> <li>- строить и анализировать рестрикционные карты ДНК на основе данных о размерах полученных рестриктов;</li> <li>- выбирать ДНК-мишени для генодиагностики на основе анализа генетических баз данных;</li> <li>- рассчитывать параметры и эффективность ПЦР;</li> <li>- конструировать олигонуклеотидные затравки для полимеразной цепной реакции;</li> </ul>	<p>результатов эксперимента;</p>			
--	---	---	----------------------------------	--	--	--

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 118 -</p>
--	--	--	----------------

	<p>недостатки, области применения;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- конструировать олигонуклеотидные гибридизационные зонды для флуоресцентной детекции результатов ПЦР; подбирать флуоресцентные красители и гасители флуоресценции для мультиплексной ПЦР;</li> <li>- восстанавливать исходную последовательность ДНК на основе электрофореграмм результатов секвенсовых реакций;</li> <li>- оптимизировать данные массового параллельного секвенирования и проводить сборку генома;</li> </ul>				
<p>знает генетические основы и методы селекции (ДПК-4)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методы экстракции нуклеиновых кислот на основе органических растворителей, с помощью силики, гель-фильтрации, магнитных частиц, ионообменных смол, на микроцентрифужных колонках, бумажных фильтрах;</li> <li>- физико-химические основы гибридизации нуклеиновых кислот и термодинамику ДНК;</li> <li>- электрофорез нуклеиновых кислот; электрофорез в</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать физические характеристики гена на основе данных о кодируемом им белке;</li> <li>- восстанавливать последовательности «минус» цепи ДНК и мРНК по принципу комплементарности;</li> <li>- проводить поиск открытых рамок считывания; рассчитывать количество молекул тРНК, принявших участие в синтезе полипептида заданной длины;</li> <li>- транслировать нуклеотидные</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- логического мышления: строить обоснованные суждения и умозаключения;</li> <li>- формирования экспериментальной выборки;</li> <li>- анализ генетических баз данных;</li> <li>- конструирования олигонуклеотидов;</li> <li>- сравнительного анализа геномов;</li> </ul>			<p>+</p>

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 119 -</p>
--	--	--	----------------

	<p>полиакриламидном и агарозном геле; капиллярный электрофорез; пульс-электрофорез;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные виды плазмид, их характеристики и методы выделения; фенотипические признаки, которые могут быть обусловлены плазмидами;</li> <li>- эндонуклеазы рестрикции; рестрикционный анализ ДНК;</li> <li>- алгоритмы поиска и сравнения нуклеотидных последовательностей в генетических базах данных; стратегии выбора ДНК-мишеней;</li> <li>- основные компоненты ПЦР-смеси и их роль; этапы и температурные режимы; ингибиторы ПЦР; проблемы контаминации; контроли в реакции амплификации;</li> <li>- основные критерии для выбора праймеров для ПЦР;</li> <li>- методы флуоресцентной детекции продуктов ПЦР; основные характеристики флуоресцентных красителей и гасителей флуоресценции;</li> <li>- методы секвенирования нуклеиновых кислот; основные</li> </ul>	<p>последовательности в аминокислотные; восстанавливать вероятную структуру ДНК по аминокислотной последовательности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- прогнозировать возникновение мутаций в результате спонтанного дезаминирования на основе данных о метилировании фрагмента ДНК;</li> <li>- выявлять изменения открытой рамки считывания и структуры аминокислотной последовательности в результате мутаций различных типов;</li> <li>- вычислять температуры плавления фрагментов ДНК;</li> <li>- эмулировать гель-электрофорез с использованием компьютерных программ;</li> <li>- определять размер фрагментов ДНК на электрофореграммах;</li> <li>- строить и анализировать рестрикционные карты ДНК на основе данных о размерах полученных рестриктов;</li> <li>- выбирать ДНК-мишени для генодиагностики на основе анализа генетических баз</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализа данных массового параллельного секвенирования;</li> <li>- разработки схемы проведения эксперимента;</li> <li>- основных статистических методов обработки результатов эксперимента;</li> </ul>			
--	--	---	--	--	--	--

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Основная образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», (профиль Генетика)</p>	<p>Аннотации рабочих программ практик реализуемых на направлении подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль Генетика)</p>	<p>- 120 -</p>
--	--	--	----------------

	<p>характеристики методов и платформ секвенирования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы генотипирования; методы молекулярного типирования на основе рестрикции, ПЦР и секвенирования; достоинства и недостатки, области применения;</li> </ul>	<p>данных;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать параметры и эффективность ПЦР;</li> <li>- конструировать олигонуклеотидные затравки для полимеразной цепной реакции;</li> <li>- конструировать олигонуклеотидные гибридизационные зонды для флуоресцентной детекции результатов ПЦР; подбирать флуоресцентные красители и гасители флуоресценции для мультиплексной ПЦР;</li> <li>- восстанавливать исходную последовательность ДНК на основе электрофореграмм результатов секвенсовых реакций;</li> <li>- оптимизировать данные массового параллельного секвенирования и проводить сборку генома;</li> </ul>				
--	---	--	--	--	--	--

**Промежуточная аттестация:** зачёт с оценкой – VIII семестр