

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта»
ОНК «Институт медицины и наук о жизни (МЕДБИО)»
Высшая школа живых систем

АННОТАЦИИ ПРОГРАММ ПРАКТИК

Шифр: 06.05.01

Направление подготовки: «Биоинженерия и биоинформатика»

Специализация: по выбору: Биоинженер-исследователь / Программист-биоинформатик

АННОТАЦИЯ рабочей программы практики «Учебная ознакомительная практика» по направлению подготовки 06.05.01 Биотехнология и биоинформатика специализация «Биотехнология и биоинформатика»	
Вид практики	Учебная
Тип практики	Ознакомительная практика
Способ проведения практики	Выездная и стационарная
Форма проведения практики	Дискретно, путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для ее проведения
Цель практики	Цель практики: изучение теоретических основ физико-химических методов исследования биосистем и получение практических навыков лабораторной работы по использованию данных методов при изучении биологических объектов.
Компетенции, формируемые в результате освоения практики	<p>УК-1. Способен к формированию собственного жизненно-образовательного маршрута на основе критического мышления, целеполагания, стратегии достижения цели (в том числе в проектном типе деятельности) в условиях создания безопасной среды, с учетом традиционных российских духовно-нравственных ценностей и целей национального развития, в процессе социального взаимодействия</p> <p>ОПК-1. Способен проводить наблюдения, описания, идентификацию и научную классификацию организмов (прокариот, грибов, растений и животных)</p> <p>ОПК-2. Способен использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биотехнологии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей)</p> <p>ОПК-3. Способен проводить экспериментальную работу с организмами и клетками, использовать физико-химические методы исследования макромолекул, математические методы обработки результатов биологических исследований</p>
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<p>УК-1.1. Выбирает источники информации, осуществляет поиск информации и определяет рациональные идеи для решения поставленных задач</p> <p>УК-1.3. Использует оптимальные способы для решения определенного круга задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения</p> <p>УК-1.4. Демонстрирует умения работы в команде в соответствии с распределением ролей при реализации проекта</p> <p>ОПК-1.1. Проводит наблюдения, описывает и определяет биологические объекты (прокариоты, грибы, растения и животные)</p> <p>ОПК-1.2. Идентифицирует биологические объекты (прокариоты, грибы, растения и животные)</p> <p>ОПК-2.1. Знает теоретические основы, основные понятия, законы и модели фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии</p> <p>ОПК-2.2. Использует методы получения, обработки и анализа экспериментальных данных в области физики, химии и биологии</p> <p>ОПК-3.1. Знает и владеет физико-химическими методами исследования макромолекул</p> <p>ОПК-3.2. Применяет математические методы для обработки</p>

	результатов биологических исследований
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе прохождения практики	<p>УК-1</p> <p>Знать: Современные процессы и оборудование, средства механизации и автоматизации, организацию передовых методов работы, вопросы охраны труда и окружающей среды в условиях конкретного производства; правила техники безопасности при работе с химическими реактивами.</p> <p>Уметь: применять полученные теоретические знания к аргументированному выбору методов исследований</p> <p>Владеть: методами обработки, анализа и синтеза лабораторной информации и использовать теоретические знания на практике</p> <p>ОПК-1</p> <p>Знать: Алгоритмы обработки, анализа и синтеза лабораторной информации и использовать теоретические знания на практике;</p> <p>Уметь: Разбираться в работе основного технологического оборудования и вспомогательного оборудования.</p> <p>Владеть: использовать индивидуальный подход в процессе исследования</p> <p>ОПК-2</p> <p>Знать: теоретические основы использования современных методов биологии</p> <p>Уметь: логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь</p> <p>Владеть: опытом общения в разных коммуникативных ситуациях; культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения</p> <p>ОПК-3</p> <p>Знать: современные физико-химические методы, используемые для исследования биологических систем, и их теоретическую основу.</p> <p>Уметь: планировать проведение эксперимента по изучению биосистем; проводить анализ полученных результатов.</p> <p>Владеть: физико-химическими методами исследования биосистем; навыками постановки, проведения и представления результатов исследований</p>
Структура и содержание практики	<p>Подготовительный этап</p> <p>Основной этап</p> <p>Заключительный (отчетно-аттестационный) этап</p>
Разработчики	Калинина Евгения Анатольевна, старший преподаватель

АННОТАЦИЯ рабочей программы практики «Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))» по направлению подготовки 06.05.01 Биотехнология и биоинформатика специализация «Биотехнология и биоинформатика»	
Вид практики	Учебная
Тип практики	Получение первичных навыков научно-исследовательской работы
Способ проведения практики	Стационарная и выездная
Форма проведения практики	Дискретно, путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для ее проведения
Цель практики	Цель практики: углубление знаний, умений и навыков, полученных студентами при изучении общепрофессиональных и специальных курсов, развитие умения приобретать новые знания.
Компетенции, формируемые в результате освоения практики	<p>УК-1. Способен к формированию собственного жизненно-образовательного маршрута на основе критического мышления, целеполагания, стратегии достижения цели (в том числе в проектном типе деятельности) в условиях создания безопасной среды, с учетом традиционных российских духовно-нравственных ценностей и целей национального развития, в процессе социального взаимодействия</p> <p>ОПК-2. Способен использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биотехнологии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей)</p> <p>ОПК-3. Способен проводить экспериментальную работу с организмами и клетками, использовать физико-химические методы исследования макромолекул, математические методы обработки результатов биологических исследований</p> <p>ОПК-4. Способен применять методы биотехнологии и биоинформатики для получения новых знаний и для получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами, проводить анализ результатов и методического опыта исследования, определять практическую значимость исследования</p> <p>ОПК-5. Способен находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки, владеть основными биоинформатическими средствами анализа</p> <p>ПК-3. Способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ</p>
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<p>УК-1.1. Выбирает источники информации, осуществляет поиск информации и определяет рациональные идеи для решения поставленных задач</p> <p>УК-1.2. Демонстрирует умение рассматривать различные точки зрения и выявлять степень доказательности на поставленную задачу</p> <p>УК-1.3. Использует оптимальные способы для решения определенного круга задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения</p> <p>УК-1.4. Демонстрирует умения работы в команде в соответствии с распределением ролей при реализации проекта</p> <p>УК-1.5. Планирует деятельность с учетом поставленных целей</p>

	<p>собственного жизненно-образовательного маршрута в сообществах различного типа</p> <p>УК-1.17. Формирует культуру безопасного и ответственного поведения</p> <p>ОПК-2.1. Знает теоретические основы, основные понятия, законы и модели фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии</p> <p>ОПК-2.2. Использует методы получения, обработки и анализа экспериментальных данных в области физики, химии и биологии</p> <p>ОПК-3.1. Знает и владеет физико-химическими методами исследования макромолекул</p> <p>ОПК-3.2. Применяет математические методы для обработки результатов биологических исследований</p> <p>ОПК-4.1. Знает основы молекулярной биологии</p> <p>ОПК-4.2. Владеет методами биоинженерии и биоинформатики для получения новых знаний и для получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами</p> <p>ОПК-4.3. Проводит анализ результатов и методического опыта исследования для определения практической значимости исследования</p> <p>ОПК-5.1. Знает основные базы данных по геномной инженерии — NCBI и Ensembl и основные принципы дизайна генетических конструкций</p> <p>ОПК-5.2. Умеет выстраивать дизайн эксперимента с применением современных компьютерных технологий, в том числе с программами типа SnapGene и VectorNTI, анализировать фенотип генно-инженерных организмов; оформлять и представлять результаты исследований с использованием современного ПО для генетической инженерии</p> <p>ОПК-5.3. Владеет навыками работы с научной литературой по различным разделам синтетической биологии</p> <p>ОПК-5.4. Владеет навыками подбора праймеров через Primer-BLAST написания алгоритмов для решения задач по генетической инженерии, навыками написания пайплайнов на языке bash</p> <p>ПК-3.1. Осуществляет подготовку элементов документации, проектов планов и программ отдельных этапов исследования</p> <p>ПК-3.2. Подбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач</p>
<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе прохождения практики</p>	<p>УК-1</p> <p>Знать: круг задач в рамках поставленной цели, оптимальные способы их решения и действующие правовые нормы, о своей роли в команде и способах социального взаимодействия, о безопасных условиях жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества</p> <p>Уметь: определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде, создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды</p> <p>Владеть: основными действующими правовыми нормами для успешного решения задач, в рамках поставленной цели исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений,</p>

	<p>методами социального взаимодействия и реализации своей роли в команде, основными методами и способами создания в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды</p> <p>ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-3</p> <p>Знать: техническое обеспечение микробиологических работ, включая подготовку лабораторной посуды, инструментов, сред, санитарно-гигиенические требования при выполнении микробиологических работ, особенности использования современной аппаратуры и оборудования для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ, приемы составления научно-технических проектов, отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации</p> <p>Уметь: осуществлять на практике техническое обеспечение микробиологических работ, включая подготовку лабораторной посуды, инструментов, сред, обеспечивать санитарно-гигиенические требования при выполнении микробиологических работ, применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, применять на практике приемы составления научно-технических проектов, отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований</p> <p>Владеть: методами технического обеспечения микробиологических работ, ориентируясь при выполнении на санитарно-гигиенические требования, современными методами обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, приемами и правилами составления научно-технических проектов, отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок.</p>
Структура и содержание практики	<p>Подготовительный этап</p> <p>Основной этап</p> <p>Заключительный (отчетно-аттестационный) этап</p>
Разработчики	Калинина Евгения Анатольевна, старший преподаватель

<p>АННОТАЦИЯ</p> <p>рабочей программы практики</p> <p>«Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика» по направлению подготовки 06.05.01 Биотехнологии и биоинформатика специализация «Биотехнологии и биоинформатика»</p>	
Вид практики	Производственная
Тип практики	Технологическая (проектно-технологическая)
Способ проведения практики	Стационарная и выездная. Практика проводится на предприятиях и в организациях любых форм собственности и направлений деятельности.
Форма проведения практики	Дискретно, путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для ее проведения
Цель практики	Цель практики: закрепление, расширение и систематизация

	теоретических знаний, полученных при изучении специальных дисциплин образовательной программы, приобретение практического опыта.
Компетенции, формируемые в результате освоения практики	<p>УК-1. Способен к формированию собственного жизненно-образовательного маршрута на основе критического мышления, целеполагания, стратегии достижения цели (в том числе в проектном типе деятельности) в условиях создания безопасной среды, с учетом традиционных российских духовно-нравственных ценностей и целей национального развития, в процессе социального взаимодействия.</p> <p>ОПК-4. Способен применять методы биоинженерии и биоинформатики для получения новых знаний и для получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами, проводить анализ результатов и методического опыта исследования, определять практическую значимость исследования.</p> <p>ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ПК-4. Способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации.</p>
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<p>УК-1.1. Выбирает источники информации, осуществляет поиск информации и определяет рациональные идеи для решения поставленных задач</p> <p>УК-1.2. Демонстрирует умение рассматривать различные точки зрения и выявлять степень доказательности на поставленную задачу</p> <p>УК-1.3. Использует оптимальные способы для решения определенного круга задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения</p> <p>УК-1.4. Демонстрирует умения работы в команде в соответствии с распределением ролей при реализации проекта</p> <p>УК-1.5. Планирует деятельность с учетом поставленных целей собственного жизненно-образовательного маршрута в сообществах различного типа</p> <p>ОПК-4.1. Знает основы молекулярной биологии</p> <p>ОПК-4.2. Владеет методами биоинженерии и биоинформатики для получения новых знаний и для получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами</p> <p>ОПК-4.3. Проводит анализ результатов и методического опыта исследования для определения практической значимости исследования</p> <p>ОПК-7.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-7.2. Владеет основными навыками компьютерной грамотности</p> <p>ПК-4.1. Планирует отдельные стадии исследования и осуществляет подготовку объектов исследования</p> <p>ПК-4.2. Осуществляет работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований</p> <p>ПК-4.3. Составляет протоколы испытаний, паспорта продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме</p>
Знания, умения и навыки, получаемые в	<p>УК-1</p> <p>Знать: основы научных исследований и принципы поиска и работы с научной информацией; принципы научного метода и процесс</p>

процессе
прохождения
практики

научного исследования; правовые нормы и этические принципы, регулирующие деятельность биоинженеров и биоинформатиков; стратегии и инструменты для эффективной командной работы; требования к профессиональной деятельности в области биоинженерии и биоинформатики; тенденции развития биоиндустрии и биомедицины; возможности и ограничения использования биоинженерных и биоинформатических технологий; этические и правовые аспекты деятельности в сфере биоинженерии и биоинформатики.

Уметь: самостоятельно осуществлять поиск научной информации по заданной теме; использовать поисковые системы, научные базы данных и другие источники для поиска релевантной информации; критически оценивать научные доказательства и аргументы; выявлять и анализировать различные точки зрения на поставленную задачу; анализировать требования к решению поставленной задачи и определять оптимальные способы ее реализации; эффективно взаимодействовать с другими членами команды, распределяя роли и обязанности; анализировать и систематизировать информацию о профессии и направлениях развития биоинженерии и биоинформатики; формулировать цели и задачи собственного развития в соответствии с поставленными целями.

Владеть: навыками работы с поисковыми системами и базами данных; методами и инструментами для анализа и интерпретации биологических данных; методами и подходами к критическому анализу научных данных; методами и инструментами для решения задач в области биоинженерии и биоинформатики; навыками коммуникации и межличностного взаимодействия; навыками критического мышления и аналитической обработки информации.

ОПК-4

Знать: основные методы биоинженерии и биоинформатики для получения новых знаний и для получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами

Уметь: проводить анализ результатов и методического опыта исследования, обобщать и интерпретировать полученные экспериментальные данные, определять практическую значимость результатов исследования

Владеть: навыками проводить анализ результатов и методического опыта исследования, определять практическую значимость исследования

ОПК-7

Знать: современные информационные технологии, применяемые в биоинженерии и биоинформатике, включая программное обеспечение, базы данных, вычислительные системы и средства визуализации; принципы работы и возможности использования современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности; методы и подходы к работе с различными типами биоинформационных данных (секвенирование, омиксные данные, структурная биология и т.д.); основы компьютерной грамотности и навыки работы с офисными приложениями, системами управления базами данных, а также специализированным программным обеспечением.

Уметь: выбирать и применять современные информационные технологии для решения конкретных задач в области биоинженерии и биоинформатики.; осуществлять поиск, сбор, обработку, анализ и

	<p>интерпретацию биоинформационных данных с использованием соответствующих программных средств; создавать, редактировать и оформлять научно-технические документы (отчеты, презентации, публикации) с применением современных информационных технологий; эффективно взаимодействовать с междисциплинарными командами специалистов, используя различные средства коммуникации и информационные технологии; демонстрировать навыки компьютерной грамотности, включая работу с офисными приложениями, системами управления базами данных и другими программными продуктами.</p> <p>Владеть: навыками работы с различными информационными технологиями, применяемыми в биоинженерии и биоинформатике; умением адаптировать и использовать современные программные средства и алгоритмы для решения профессиональных задач; опытом применения компьютерных технологий для сбора, хранения, обработки и визуализации биоинформационных данных. - Культурой оформления и представления результатов профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий; навыками эффективной коммуникации и взаимодействия с междисциплинарными командами специалистов с применением средств информационных технологий.</p> <p>ПК-4</p> <p>Знать: основные способы обработки информации, использует информацию, накопленную в базах данных по биологическим объектам</p> <p>Уметь: основные биоинформатические средства для анализа данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки</p> <p>Владеть: основными биоинформатическими средствами анализа для составления отчетов по выполненной работе</p>
Структура и содержание практики	<p>Подготовительный этап</p> <p>Производственный этап</p> <p>Итоговый этап</p>
Разработчики	Калинина Евгения Анатольевна, старший преподаватель

<p>АННОТАЦИЯ</p> <p>рабочей программы практики</p> <p>«Производственная практика (организационно-управленческая)»</p> <p>по направлению подготовки 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика</p> <p>специализация «Биоинженерия и биоинформатика»</p>	
Вид практики	Производственная
Тип практики	Организационно-управленческая работа
Способ проведения практики	Стационарная и выездная
Форма проведения практики	Дискретно, путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для ее проведения
Цель практики	закрепление теоретических знаний, полученных во время аудиторных занятий путем непосредственного участия студента в научно-исследовательской работе, приобретение профессиональных умений и навыков.
Компетенции, формируемые в	УК-1. Способен к формированию собственного жизненно-образовательного маршрута на основе критического мышления,

результате освоения практики	<p>целеполагания, стратегии достижения цели (в том числе в проектном типе деятельности) в условиях создания безопасной среды, с учетом традиционных российских духовно-нравственных ценностей и целей национального развития, в процессе социального взаимодействия</p> <p>ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ПК-3. Способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ</p>
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<p>УК-1.1. Выбирает источники информации, осуществляет поиск информации и определяет рациональные идеи для решения поставленных задач</p> <p>УК-1.2. Демонстрирует умение рассматривать различные точки зрения и выявлять степень доказательности на поставленную задачу</p> <p>УК-1.3. Использует оптимальные способы для решения определенного круга задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения</p> <p>УК-1.4. Демонстрирует умения работы в команде в соответствии с распределением ролей при реализации проекта</p> <p>УК-1.5. Планирует деятельность с учетом поставленных целей собственного жизненно-образовательного маршрута в сообществах различного типа</p> <p>УК-1.12. Планирует и достраивает собственный жизненно-образовательный маршрут при получении основного и дополнительного образования</p> <p>УК-1.18. Ориентируется в ходе развития экономических процессов, анализирует основные тенденции развития экономики применительно к профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-7.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-7.2. Владеет основными навыками компьютерной грамотности</p> <p>ПК-3.3. Осуществляет подготовку элементов документации, проектов планов и программ отдельных этапов исследования</p> <p>ПК-3.4. Подбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач</p>
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе прохождения практики	<p>УК-1</p> <p>Знать: круг задач в области управления биотехнологическим производством в рамках поставленной цели, оптимальные способы их решения и действующие правовые нормы, о своей роли в команде и способах социального взаимодействия, о безопасных условиях жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества</p> <p>Уметь: определять круг задач в области управления биотехнологическим производством в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде, создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды</p> <p>Владеть: основными действующими правовыми нормами в области</p>

	<p>управления биотехнологическим производством для успешного решения задач, в рамках поставленной цели исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, методами социального взаимодействия и реализации своей роли в команде, основными методами и способами создания в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды</p> <p>ОПК-7</p> <p>Знать: организационную структуру предприятия или организации, организации научно-исследовательской деятельности, проектно-конструкторской, инновационной деятельности отдельных подразделений и служб предприятий, осуществляющих выпуск биотехнологической продукции</p> <p>Уметь: организовать свой труд с использованием компьютерных методов сбора, хранения и обработки (редактирования) информации, применяемых в профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: методами анализа и оптимизации процессов управления жизненным циклом научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области биотехнологии</p> <p>ПК-3</p> <p>Знать: требования к эксплуатации сооружений и устройств для защиты окружающей среды от негативного воздействия производственной деятельности организации, порядок документального сопровождения деятельности по соблюдению или достижению нормативов допустимого воздействия на окружающую среду</p> <p>Уметь: организовывать, проводить производственный экологический контроль в организации, оформлять отчетную документацию о природоохранной деятельности организации</p> <p>Владеть: методами экологического обеспечения производства новой биотехнологической продукции в организации, разработки и эколого-экономического обоснования планов внедрения новой техники и технологий на предприятиях биотехнологического профиля</p>
Структура и содержание практики	<p>Подготовительный этап.</p> <p>Основной этап.</p> <p>Заключительный этап.</p>
Разработчики	Носкова Светлана Юрьевна, к.т.н., доцент

<p>АННОТАЦИЯ</p> <p>рабочей программы практики</p> <p>«Производственная практика (научно-исследовательская работа)»</p> <p>по направлению подготовки 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика</p> <p>специализация «Биоинженерия и биоинформатика»</p>	
Вид практики	Производственная
Тип практики	Научно-исследовательская работа
Способ проведения практики	Стационарная и выездная
Форма проведения практики	Дискретно, путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для ее проведения
Цель практики	Цель практики: закрепление теоретических знаний, полученных во время аудиторных занятий путем непосредственного участия

	<p>студента в научно-исследовательской работе, приобретение профессиональных умений и навыков. Производственная практика (научно-исследовательская работа) предусматривает, как правило, получение экспериментального материала для написания выпускной квалификационной работы.</p>
<p>Компетенции, формируемые в результате освоения практики</p>	<p>УК-1. Способен к формированию собственного жизненно-образовательного маршрута на основе критического мышления, целеполагания, стратегии достижения цели (в том числе в проектном типе деятельности) в условиях создания безопасной среды, с учетом традиционных российских духовно-нравственных ценностей и целей национального развития, в процессе социального взаимодействия</p> <p>ОПК-3. Способен проводить экспериментальную работу с организмами и клетками, использовать физико-химические методы исследования макромолекул, математические методы обработки результатов биологических исследований</p> <p>ОПК-4. Способен применять методы биоинженерии и биоинформатики для получения новых знаний и для получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами, проводить анализ результатов и методического опыта исследования, определять практическую значимость исследования</p> <p>ОПК-5. Способен находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки, владеть основными биоинформатическими средствами анализа</p> <p>ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;</p> <p>ПК-3. Способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ</p> <p>ПК-4. Способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации</p>
<p>Результаты освоения образовательной программы (ИДК)</p>	<p>УК-1.1. Выбирает источники информации, осуществляет поиск информации и определяет рациональные идеи для решения поставленных задач</p> <p>УК-1.2. Демонстрирует умение рассматривать различные точки зрения и выявлять степень доказательности на поставленную задачу</p> <p>УК-1.3. Использует оптимальные способы для решения определенного круга задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения</p> <p>УК-1.4. Демонстрирует умения работы в команде в соответствии с распределением ролей при реализации проекта</p> <p>УК-1.5. Планирует деятельность с учетом поставленных целей собственного жизненно-образовательного маршрута в сообществах различного типа</p> <p>ОПК-3.1. Знает и владеет физико-химическими методами исследования макромолекул</p> <p>ОПК-3.2. Применяет математические методы для обработки результатов биологических исследований</p> <p>ОПК-4.1. Знает основы молекулярной биологии</p> <p>ОПК-4.2. Владеет методами биоинженерии и биоинформатики для получения новых знаний и для получения биологических объектов с</p>

	<p>целенаправленно измененными свойствами</p> <p>ОПК-4.3. Проводит анализ результатов и методического опыта исследования для определения практической значимости исследования</p> <p>ОПК-5.1. Знает основные базы данных по геномной инженерии — NCBI и Ensembl и основные принципы дизайна генетических конструкций</p> <p>ОПК-5.2. Выстраивает дизайн эксперимента с применением современных компьютерных технологий, в том числе с программами типа SnapGene и VectorNTI, анализировать фенотип генно-инженерных организмов; оформлять и представлять результаты исследований с использованием современного ПО для генетической инженерии</p> <p>ОПК-5.3. Владеет навыками работы с научной литературой по различным разделам синтетической биологии</p> <p>ОПК-5.4. Владеет навыками подбора праймеров через Primer-BLAST написания алгоритмов для решения задач по генетической инженерии, навыками написания пайплайнов на языке bash</p> <p>ОПК-7.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-7.2. Владеет основными навыками компьютерной грамотности</p> <p>ПК-3.1. Осуществляет подготовку элементов документации, проектов планов и программ отдельных этапов исследования</p> <p>ПК-3.2. Подбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач</p> <p>ПК-4.1. Планирует отдельные стадии исследования и осуществляет подготовку объектов исследования</p> <p>ПК-4.2. Осуществляет работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований</p> <p>ПК-4.3. Составляет протоколы испытаний, паспорта продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме</p>
<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе прохождения практики</p>	<p>УК-1</p> <p>Знать: основы научных исследований и принципы поиска и работы с научной информацией; принципы научного метода и процесс научного исследования; правовые нормы и этические принципы, регулирующие деятельность биоинженеров и биоинформатиков; стратегии и инструменты для эффективной командной работы; требования к профессиональной деятельности в области биоинженерии и биоинформатики; тенденции развития биоиндустрии и биомедицины; возможности и ограничения использования биоинженерных и биоинформатических технологий; этические и правовые аспекты деятельности в сфере биоинженерии и биоинформатики.</p> <p>Уметь: самостоятельно осуществлять поиск научной информации по заданной теме; использовать поисковые системы, научные базы данных и другие источники для поиска релевантной информации; критически оценивать научные доказательства и аргументы; выявлять и анализировать различные точки зрения на поставленную задачу; анализировать требования к решению поставленной задачи и определять оптимальные способы ее реализации; эффективно взаимодействовать с другими членами команды, распределяя роли и обязанности; анализировать и систематизировать информацию о профессии и направлениях развития биоинженерии и</p>

	<p>биоинформатики; формулировать цели и задачи собственного развития в соответствии с поставленными целями.</p> <p>Владеть: навыками работы с поисковыми системами и базами данных; методами и инструментами для анализа и интерпретации биологических данных; методами и подходами к критическому анализу научных данных; методами и инструментами для решения задач в области биоинженерии и биоинформатики; навыками коммуникации и межличностного взаимодействия; навыками критического мышления и аналитической обработки информации.</p> <p>ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7</p> <p>Знать: основы математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей), физико-химические методы исследования макромолекул, математические методы обработки результатов биологических исследований, компьютерные программы, используемые в биоинформатике и биоинженерии.</p> <p>Уметь: применять методы биоинженерии и биоинформатики для получения новых знаний и для получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами, проводить анализ результатов и методического опыта исследования с помощью физико-химических методов исследования макромолекул, математических методов обработки результатов биологических исследований, уметь определять практическую значимость исследования; создавать компьютерные программы, используемые в биоинформатике и биоинженерии.</p> <p>Владеть: основными биоинформатическими средствами анализа и компьютерными программами, используемые в биоинформатике и биоинженерии.</p> <p>ПК-3, ПК-4</p> <p>Знать: особенности использования современной аппаратуры и оборудования для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ, приемы составления научно-технических проектов, отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации.</p> <p>Уметь: применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, применять на практике приемы составления научно-технических проектов, отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований.</p> <p>Владеть: современными методами обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, приемами и правилами составления научно-технических проектов, отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок.</p>
Структура и содержание практики	Подготовительный этап Основной этап Заключительный (отчетно-аттестационный) этап
Разработчики	Калинина Евгения Анатольевна, старший преподаватель

АННОТАЦИЯ рабочей программы практики «Производственная преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа» по направлению подготовки 06.05.01 Биотехнология и биоинформатика специализация «Биотехнология и биоинформатика»	
Вид практики	Производственная
Тип практики	преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа
Способ проведения практики	Стационарная и выездная
Форма проведения практики	Дискретно, путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для ее проведения
Цель практики	Цель практики: закрепление теоретических знаний, полученных во время аудиторных занятий путем непосредственного участия студента в научно-исследовательской работе, приобретение профессиональных умений и навыков. Преддипломная практика предусматривает, как правило, получение экспериментального материала для написания выпускной квалификационной работы.
Компетенции, формируемые в результате освоения практики	<p>УК-1. Способен к формированию собственного жизненно-образовательного маршрута на основе критического мышления, целеполагания, стратегии достижения цели (в том числе в проектном типе деятельности) в условиях создания безопасной среды, с учетом традиционных российских духовно-нравственных ценностей и целей национального развития, в процессе социального взаимодействия</p> <p>ОПК-2. Способен использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биотехнологии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей)</p> <p>ОПК-3. Способен проводить экспериментальную работу с организмами и клетками, использовать физико-химические методы исследования макромолекул, математические методы обработки результатов биологических исследований</p> <p>ОПК-4. Способен применять методы биотехнологии и биоинформатики для получения новых знаний и для получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами, проводить анализ результатов и методического опыта исследования, определять практическую значимость исследования</p> <p>ОПК-5. Способен находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки, владеть основными биоинформатическими средствами анализа</p> <p>ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</p> <p>ПК-3. Способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ</p> <p>ПК-4. Способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации</p>
Результаты освоения	УК-1.1. Выбирает источники информации, осуществляет поиск информации и определяет рациональные идеи для решения

образовательной программы (ИДК)

поставленных задач

УК-1.2. Демонстрирует умение рассматривать различные точки зрения и выявлять степень доказательности на поставленную задачу

УК-1.3. Использует оптимальные способы для решения определенного круга задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения

УК-1.4. Демонстрирует умения работы в команде в соответствии с распределением ролей при реализации проекта

УК-1.5. Планирует деятельность с учетом поставленных целей собственного жизненно-образовательного маршрута в сообществах различного типа

ОПК-2.1. Знает теоретические основы, основные понятия, законы и модели фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии

ОПК-2.2. Использует методы получения, обработки и анализа экспериментальных данных в области физики, химии и биологии

ОПК-3.1. Знает и владеет физико-химическими методами исследования макромолекул

ОПК-3.2. Применяет математические методы для обработки результатов биологических исследований

ОПК-4.1. Знает основы молекулярной биологии

ОПК-4.2. Владеет методами биоинженерии и биоинформатики для получения новых знаний и для получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами

ОПК-4.3. Проводит анализ результатов и методического опыта исследования для определения практической значимости исследования

ОПК-5.1. Знает основные базы данных по геномной инженерии — NCBI и Ensembl и основные принципы дизайна генетических конструкций

ОПК-5.2. Выстраивает дизайн эксперимента с применением современных компьютерных технологий, в том числе с программами типа SnapGene и VectorNTI, анализировать фенотип генно-инженерных организмов; оформлять и представлять результаты исследований с использованием современного ПО для генетической инженерии

ОПК-5.3. Владеет навыками работы с научной литературой по различным разделам синтетической биологии

ОПК-5.4. Владеет навыками подбора праймеров через Primer-BLAST написания алгоритмов для решения задач по генетической инженерии, навыками написания пайплайнов на языке bash

ОПК-6.1. Знает общие принципы разработки и создания компьютерных программ, элементы модульного и объектно-ориентированного программирования, абстракции основных структур данных

ОПК-6.2. Разрабатывает и реализовывает алгоритмы на конкретном языке программирования

ОПК-6.3. Владеет навыками программирования на языке высокого уровня (Python)

ОПК-7.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-7.2. Владеет основными навыками компьютерной грамотности

ПК-3.1. Осуществляет подготовку элементов документации,

	<p>проектов планов и программ отдельных этапов исследования</p> <p>ПК-3.2. Подбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач</p> <p>ПК-4.1. Планирует отдельные стадии исследования и осуществляет подготовку объектов исследования</p> <p>ПК-4.2. Осуществляет работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований</p> <p>ПК-4.3. Составляет протоколы испытаний, паспорта продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме</p>
<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе прохождения практики</p>	<p>УК-1</p> <p>Знать: методы поиска, анализа и синтеза информации из различных источников для решения профессиональных задач в области биоинженерии и биоинформатики; основы критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и прикладных задач в биологии, биотехнологии и информационных технологиях; правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность в области биоинженерии и биоинформатики, а также имеющиеся условия, ресурсы и ограничения; принципы и методы эффективной командной работы, способы распределения ролей в проектной деятельности; основы планирования профессионального и личностного развития, технологии целеполагания в сообществах различного типа.</p> <p>Уметь: осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения профессиональных задач в области биоинженерии и биоинформатики; рассматривать различные точки зрения, выявлять степень доказательности при анализе конкретных проблем и ситуаций в биологии, биотехнологии и информатике; применять оптимальные способы решения задач с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений в профессиональной деятельности: эффективно работать в команде, распределять роли и осуществлять командное взаимодействие при реализации биоинженерных и биоинформатических проектов; планировать и реализовывать собственный профессиональный и образовательный маршрут с учетом поставленных целей в сообществах различного типа.</p> <p>Владеть: навыками поиска, обработки и синтеза информации из различных источников для решения профессиональных задач в области биоинженерии и биоинформатики; методами критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности в биологических, биотехнологических и информационных технологиях; способами решения определенного круга задач с учетом действующих правовых норм и имеющихся условий, ресурсов и ограничений в профессиональной сфере; технологиями командной работы и распределения ролей при реализации проектов в области биоинженерии и биоинформатики; навыками планирования профессионального и личностного развития, целеполагания в сообществах различного типа.</p> <p>ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7</p> <p>Знать: основы фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований и экспериментальных работ в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей); современные</p>

	<p>методы биоинженерии и биоинформатики, навыки работы с базами данных по биологическим объектам, основы создания компьютерных программы, используемых в биоинформатике и биоинженерии.</p> <p>Уметь: формулировать задачи и выбирать подходящие физико-математические, физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы для решения поставленной цели и задач в рамках реализуемого проекта, применять методы сбора, обработки, систематизации, анализа и представления информации с помощью созданных компьютерных программ.</p> <p>Владеть: навыками проведения научно-исследовательской работы, физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методами для решения поставленной цели и задач в рамках реализуемого проекта, основами создания компьютерных программ, используемые в биоинформатике и биоинженерии.</p> <p>ПК-3; ПК-4</p> <p>Знать: особенности использования современной аппаратуры и оборудования для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ, приемы составления научно-технических проектов, отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации.</p> <p>Уметь: применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, применять на практике приемы составления научно-технических проектов, отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований.</p> <p>Владеть: методами технического обеспечения микробиологических работ, ориентируясь при выполнении на санитарно-гигиенические требования, современными методами обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, приемами и правилами составления научно-технических проектов, отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок.</p>
Структура и содержание практики	<p>Подготовительный этап</p> <p>Основной этап</p> <p>Заключительный (отчетно-аттестационный) этап</p>
Разработчики	Калинина Евгения Анатольевна, старший преподаватель

<p>АННОТАЦИЯ</p> <p>рабочей программы практики</p> <p>«Производственная педагогическая практика»</p> <p>по направлению подготовки 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика</p> <p>специализация «Биоинженерия и биоинформатика»</p>	
Вид практики	Производственная
Тип практики	Педагогическая
Способ проведения практики	Стационарная и выездная
Форма проведения практики	Дискретно, путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для ее проведения

Цель практики	Цель практики: освоение умений и навыков применения методов системного подхода, деловой коммуникации правовых нормативов, проектирования, модернизации и реализации основных общеобразовательных программ в педагогической деятельности.
Компетенции, формируемые в результате освоения практики	<p>УК-1. Способен к формированию собственного жизненно-образовательного маршрута на основе критического мышления, целеполагания, стратегии достижения цели (в том числе в проектном типе деятельности) в условиях создания безопасной среды, с учетом традиционных российских духовно-нравственных ценностей и целей национального развития, в процессе социального взаимодействия</p> <p>ПК-1. Способен осуществлять педагогическую деятельность по проектированию, модернизации и реализации основных общеобразовательных программ</p>
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<p>УК-1.5. Планирует деятельность с учетом поставленных целей собственного жизненно-образовательного маршрута в сообществах различного типа</p> <p>УК-1.12. Планирует и достраивает собственный жизненно-образовательный маршрут при получении основного и дополнительного образования</p> <p>УК-9.1. Позволяет на основе совокупности ценностей, потребностей, мотивов, адекватных целям и задачам инклюзивного обучения, мотивировать себя на выполнение определенных профессиональных действий</p> <p>ПК-1.1. Знает принципы и методы проектирования общеобразовательных программ</p> <p>ПК-1.2. Планирует и проводит учебные занятия</p> <p>ПК-1.3. Осуществляет педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся</p>
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе прохождения практики	<p>УК-1</p> <p>Знать: требования к профессиональной деятельности в области биологии; тенденции развития биологических наук; структуру и содержание основного и дополнительного образования в области биологии.</p> <p>Уметь: анализировать и систематизировать информацию о профессии и направлениях развития биологии; формулировать цели и задачи собственного развития в соответствии с поставленными целями; планировать этапы профессионального роста и обучения; определять потребности в дополнительном образовании и формировать индивидуальные образовательные программы; использовать различные источники и форматы дополнительного образования.</p> <p>Владеть: навыками критического мышления и аналитической обработки информации; навыками работы с информационными ресурсами; навыками межкультурной коммуникации; навыками самообразования и саморазвития; навыками планирования и организации собственного обучения; навыками поиска и отбора образовательных ресурсов.</p> <p>ПК-1</p> <p>Знать: основы педагогической деятельности по проектированию, модернизации и реализации основных общеобразовательных программ</p> <p>Уметь: осуществлять педагогическую деятельность по проектированию, модернизации и реализации основных общеобразовательных программ</p>

	Владеть: методами проектирования, модернизации и реализации основных общеобразовательных программ в педагогической деятельности
Структура и содержание практики	Подготовительный этап. Производственный этап: Тема 1 Системный подход в педагогике Тема 2. Право и нормативы в педагогике Тема 3. Методы и формы деловой коммуникации Тема 4. Принципы межкультурного разнообразия общества Тема 5. Основы проектирования, модернизации и реализации основных общеобразовательных программ Заключительный (отчетно-аттестационный) этап
Разработчики	Калинина Евгения Анатольевна, старший преподаватель

АННОТАЦИЯ рабочей программы практики «Производственная педагогическая практика (в ОО ВО)»» по направлению подготовки 06.05.01 Биотехнологии и биоинформатика специализация «Биотехнологии и биоинформатика»	
Вид практики	Производственная
Тип практики	Педагогическая
Способ проведения практики	Стационарная
Форма проведения практики	Дискретная
Цель практики	Цель практики: формирование и развитие компонентов профессионально-педагогической культуры, приобретение навыков педагогической и учебно-методической работы, овладение современными образовательными технологиями, а также демонстрация результатов комплексной психолого-педагогической, социально-экономической и информационно-технологической подготовки к научно-педагогической деятельности
Компетенции, формируемые в результате освоения практики	ПК-2 Способен осуществлять на практике техническое обеспечение микробиологических работ, включая подготовку лабораторной посуды, инструментов, сред, обеспечивать санитарно-гигиенические требования при выполнении микробиологических работ
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ПК-2.1 Выполняет стандартные операции микробиологических работ
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе прохождения практики	Знать: современные подходы к моделированию научно-педагогической деятельности; требования общества, предъявляемые к преподавателям; правовые, нравственные и этические нормы профессиональной этики педагога; принципы и методы разработки научно-методического обеспечения дисциплин и образовательных программ; методы диагностики и контроля качества образования в школе Уметь: формулировать задачи своего личностного и профессионального роста; применять методы изучения личности обучающегося и преподавателя; выбирать и эффективно использовать образовательные технологии, методы и средства обучения с целью обеспечения планируемого уровня личностного и

	<p>профессионального развития обучающегося; оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность; реализовывать программы дисциплин (модулей), используя разнообразные методы, формы и технологии обучения в вузе; помогать выстраивать индивидуальную образовательную траекторию обучающегося; уметь анализировать, систематизировать и обобщать собственные достижения и проблемы; учитывать возможности образовательной среды для обеспечения качества образования Владеть: навыками самоанализа и самоконтроля педагогической деятельности; навыками оценивания сформированности собственных профессионально-педагогических компетенций; умениями и навыками профессионально-творческого саморазвития на основе компетентного подхода; современными образовательными технологиями, в том числе интерактивными и дистанционными; формами и методами обучения школьников; методами оценки качества освоения образовательной программы; способами педагогического взаимодействия с обучающимися; навыками анализа профессионально-педагогической деятельности.</p>
<p>Структура и содержание практики</p>	<p>I. Подготовительный этап Знакомство с организацией – метом прохождения практики, инструктаж по технике безопасности II. Основной этап выполнение индивидуального задания; III. Заключительный этап Анализ полученных результатов Оформление отчета Представление результатов</p>
<p>Разработчики</p>	<p>Калинина Е.А.</p>