

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет  
имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России)**

**Медико-биологический факультет**

**«УТВЕРЖДАЮ»**

**Декан медико-биологического  
факультета  
д-р биол. наук, проф.**

**\_\_\_\_\_ Е.Б. Прохорчук**

**«28» июня 2023 г.**

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

**Б.2.О.У.3 УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА (АНАЛИЗ БИОЛОГИЧЕСКИХ  
ИЗОБРАЖЕНИЙ)**

для образовательной программы высшего образования -  
программы специалитета  
по специальности  
06.05.02 Фундаментальная и прикладная биология

специализация: Биомедицина

**Москва 2023 г.**

Настоящая программа практики Б.2.О.У.3 «Учебная практика (Анализ биологических изображений)» (далее – программа практики) является частью программы специалитета по специальности 06.05.02 Фундаментальная и прикладная биология.

Специализация: Биомедицина.

Форма обучения: очная

Настоящая программа практики регламентирует содержание, организацию, порядок проведения практики, а также порядок отчетности обучающихся (далее - студентов) по результатам ее прохождения.

Программа практики подготовлена на кафедре на кафедре Биоинформатики МБФ (далее – кафедра) ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России авторским коллективом под руководством Лагунина А.А., доктора биологических наук, профессора РАН.

Составители:

№ п.п.	Фамилия, Имя, Отчество	Ученая степень, ученое звание	Занимаемая должность	Основное место работы	Подпись
1	Шилов Борис Владимирович	канд. мед. наук	Доцент кафедры биоинформатики МБФ	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России	
2	Лагунин А.А.	д-р биол. наук, проф. РАН	Зав. кафедрой биоинформатики МБФ	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России	

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры (Протокол № 8 от «26» июня 2023 г.).

Программа практики рекомендована к утверждению рецензентами:

№ п.п.	Фамилия, Имя, Отчество	Ученая степень, ученое звание	Занимаемая должность	Основное место работы	Подпись
1	Мошковский Сергей Александрович	д-р биол. наук, проф.	зав. кафедрой биохимии МБФ	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России	

Программа практики рассмотрена и одобрена советом медико-биологического факультета, протокол № 7 от «28» июня 2023 г.

**Нормативно-правовые основы разработки и реализации программы практики:**

- 1) Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 06.05.02 Фундаментальная и прикладная биология (уровень специалитет), утвержденный Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 27.07.2021 № 675 (далее ФГОС3++).
- 2) Общая характеристика образовательной программы.
- 3) Учебный план образовательной программы.
- 4) Устав и локальные акты Университета.

## **Раздел 1. Общие положения**

### **1.1. Цель и задачи прохождения практики**

- Целью прохождения практики является получение обучающимися практической подготовки, направленной на формирование умений в области анализа изображений, используемых в биологии и медицине.

1.1.1. Задачи, решаемые в ходе прохождения практики:

- Изучение и формирование навыков работы с изображениями.
- Изучение основных форматов файлов изображений, методов их получения, обработки и их анализа.
- Формирование навыков работы с программами и библиотеками, используемыми при анализе изображений.

### **1.2. Вид, тип, способ (при наличии) и форма проведения практики**

1.2.1. Вид практики: учебная практика

1.2.2. Тип практики: практика по анализу изображений.

1.2.3. Способ проведения практики: стационарная

1.2.4. Форма проведения практики: дискретно по периодам проведения практик - путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

### **1.3. Место практики в структуре образовательной программы**

Учебная практика (Анализ биологических изображений) относится к базовой части Блока Б.2 Практики образовательной программы.

Для успешного прохождения настоящей практики, обучающиеся должны освоить следующие дисциплины: Высшая математика, Биохимия, Информатика, Информатика, Гистология, Анатомия, Биоинформатика.

Знания, умения и навыки, сформированные, на практике необходимы для успешного освоения практик: Практика по профилю профессиональной деятельности (специализация); Технологическая (Лаборантская), Технологическая (специализация); Преддипломная, НИР.

**1.4. Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесённые планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Таблица 1

7 семестр

Код и наименование компетенции		
Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины (уровень сформированности индикатора (компетенции))	
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>		
	<p>ОПК-2 Способен планировать и проводить биологические эксперименты, используя современное оборудование, включая физико-химические методы структурной биологии, молекулярного моделирования, биоинформатики, другие информационные технологии и базы данных, соблюдать правила биоэтики, безопасности экспериментальной работы и требования информационной безопасности</p>	
<b>ОПК-2.ИД2</b> Использует физико-химические методы структурной биологии, молекулярного моделирования, биоинформатики, другие информационные технологии и базы данных в своей профессиональной деятельности	<p>Знать:</p> <p>Основные задачи анализа биомедицинских изображений, программы для подготовки и анализа, форматы изображений.</p> <p>Уметь:</p> <p>Проводить анализ биомедицинских изображений по заданному протоколу и/или формировать собственный протокол для анализа.</p> <p>Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):</p> <p>Обработка, подготовка биомедицинских изображений и количественной оценкой их параметров.</p>	

## Раздел 2. Содержание практики

7 семестр

Таблица 2

№ п/п	Содержание практики	Трудоёмкость (часах)
<b>1</b>	<b>Подготовительный этап:</b>	<b>3</b>
1.1	Знакомство с базой практики и правилами прохождения практики. Инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка. Форматы изображений. Основные особенности восприятия изображений, форматы файлов.	3
<b>2</b>	<b>Производственный этап:</b>	<b>48</b>
2.1	Методы анализа изображений: морфометрия, колориметрия, фотометрия. Понятие области интереса (ROI). Основы работы с изображениями: обработка, выделение, работа со слоями, получение количественных данных.	9
2.2	Работа с программой ImageJ. Выделение областей интересов. Подготовка изображения для анализа. Этапы процесса. Корректировка параметров выделения областей интереса. Создание сценариев анализа. Использование плагинов. Создание собственных плагинов. Использование Python и библиотек для анализа изображений. Использование языка R и библиотек для анализа изображений. Решение задач классификации объектов изображений с применением нейросетей на основе TensorFlow и Keras.	39
<b>3</b>	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>54</b>
3.1	Написание и отладка скриптов анализа изображений. Анализ изображений микропрепараторов, количественная оценка результатов в рамках индивидуальных исследований. Подготовка материалов к защите полученных результатов для соответствующих задач.	30
3.2	Подготовка наглядных материалов, демонстрирующих достижения обучающегося-практиканта по практике.	3
3.3	Подготовка доклада по итогам проведенной работы в соответствии с принятыми стандартами и форматами кафедры биоинформатики.	3
<b>4</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>	
4.1	Подготовка к зачёту	
4.2	Зачёт	3
<b>Итого:</b>		<b>108</b>

Таблица 3

№ п/п	Практические умения, приобретаемые в процессе прохождения практики	Критерии оценивания результатов практики / Баллы
		<b>5 баллов</b>
1.	Уметь работать с изображениями (ОПК-2.ИД2)	5
2.	Уметь обрабатывать изображения (ОПК-2.ИД2)	5
3.	Уметь проводить анализ изображений, получать количественные характеристики объектов изображения (ОПК-2.ИД2)	5
4.	Уметь пользоваться программами для анализа изображений (ОПК-2.ИД2)	5
5.	Использовать результаты анализа изображений в научной работе (ОПК-2.ИД2)	5
<i>Всего: высчитывается общее количество баллов:</i>		<b>25</b>

Индикаторы достижений оценивались по практическим умениям, им соответствующим. Оценки формируются в баллах. Баллы присваиваются по каждому индикатору достижения (по шкале от 1 до 5 баллов за демонстрацию каждого индикатора достижения).

### **Раздел 3. Организация практики**

#### **3.1. Период проведения, объём и продолжительность практики**

В соответствии с учебным планом практика студентов проводится в 7 семестре. Конкретные сроки проведения практики устанавливаются календарным учебным графиком на учебный год.

Объём практики - 3 з.е.

Продолжительность практики - 108 академических часа.

#### **3.2. Порядок организации практики**

Практика организуется на кафедре биоинформатики МБФ Университета.

Для прохождения практики в сроки, установленные календарным учебным графиком, обучающимся выдаются следующие документы:

- индивидуальное задание обучающемуся на бумажном носителе;
- форма отчета о прохождении практики в электронном виде;
- ссылку на сайт организатора практики (отдел практики, кафедра, деканат факультета) где размещена программа практики в электронном виде.

В период прохождения практики, обучающиеся подчиняются всем правилам внутреннего трудового распорядка и техники безопасности, установленных в подразделениях и на рабочих местах в профильной организации (базы практики). Для студентов устанавливается режим работы, обязательный для тех структурных подразделений организации, где они проходят практику. Продолжительность рабочего дня для обучающихся в возрасте от 18 лет и старше не более 40 часов в неделю (ст. 91 ТК РФ).

Направление на практику оформляется распорядительным актом Университета с указанием для каждого обучающегося места прохождения практики (профильной организации или структурного подразделения Университета), вида и срока прохождения практики, ответственного за организацию практики и руководителя практики от Университета.

#### **3.3. Особенности организации практики в случае индивидуального прикрепления обучающихся**

При проведении практики возможно по письму-запросу индивидуальное прикрепление обучающихся в выбранные ими профильные организации, которые гарантируют необходимые условия для решения задач практики и выполнения требуемых программой практики заданий. Индивидуальное прикрепление обучающегося производится по письменному ходатайству руководителя структурным подразделением Университета или руководителя профильной организацией, с которой Университет заключен соответствующий договор. В ходатайстве указывается обоснование для индивидуального прикрепления обучающегося для прохождения данной практики.

Обучающиеся, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить практику по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими, соответствует требованиям к содержанию практики.

### **3.4. Особенности организации практики для лиц ОВЗ и инвалидов**

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ) и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Для обучающихся с ОВЗ и инвалидов выбор мест прохождения практики осуществляется с учётом состояния здоровья и требования по доступности. Обучающийся с ОВЗ, обучающийся-инвалид не позднее чем за 3 месяца до начала проведения практики подает письменное заявление заведующему кафедрой, отвечающему за ее проведение, о необходимости создания для него специальных условий при проведении практики с указанием особенностей его психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей. Руководитель практики обязан осуществлять индивидуальное сопровождение практики обучающегося с ОВЗ.

### **3.5. Права и обязанности обучающихся**

В период прохождения практики на обучающегося распространяются правовые условия трудового законодательства РФ, а также внутреннего распорядка Университета. Обучающийся-практиканта имеет право:

- получать консультацию по всем вопросам, касающимся практики, у руководителя от Университета;
- обращаться по спорным вопросам к руководителю практики, заведующему кафедрой и декану факультета.

Обучающийся, находящийся на практике обязан:

- своевременно пройти практику в соответствии с утвержденным календарным учебным графиком;
- полностью выполнить программу практики;
- подчиняться действующим правилам внутреннего трудового распорядка Университета и строго соблюдать их;
- изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии;
- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты;
- проводить необходимые исследования, наблюдения и сбор материалов для написания докладов и сообщений на студенческих научно-практических конференциях;
- своевременно представить руководителю практики от кафедры отчетную документацию и пройти промежуточную аттестацию по практике;
- подготовить отчёт о прохождении практики.

В конце практики обучающийся готовит отчет о прохождении практики. Выполнение работ, не предусмотренных индивидуальным заданием, ведет к снижению оценки на промежуточной аттестации по результатам прохождения практики.

Отчет о прохождении практики подписывается студентом и руководителем практики от Университета.

Отсутствие обучающегося (без уважительной причины, подтвержденной документом) в установленном для прохождения месте, в установленные сроки и время считается прогулом. Если прогулы составляют более 30% рабочего времени, практика обучающемуся не засчитывается.

В случае невыполнения предъявляемых требований обучающийся, находящийся на практике, может быть отстранен от прохождения практики. Обучающийся, отстраненный от практики или работа которого на практике признана неудовлетворительной, считается не выполнившим программу практики. Не выполнение программы практики без уважительной причины признается академической задолженностью.

Неудовлетворительные результаты промежуточной аттестации (получение обучающимся оценки «неудовлетворительно» или «не зачтено») по практике или не прохождение обучающимся промежуточной аттестации при отсутствии уважительных причин признаются академической задолженностью.

### **3.6. Руководство практикой**

Практика проводится на кафедре биоинформатики МБФ Университета. Для руководства практикой, назначается руководитель практики от Университета из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу кафедры биоинформатики Университета.

Направление на практику оформляется приказом ректора Университета или иного уполномоченного им должностного лица с указанием руководителя практики от Университета, указанием закрепления каждого обучающегося за структурным подразделением Университета, а также с указанием вида и срока прохождения практики.

**Руководитель практики от Университета:**

- составляет рабочий график (план) проведения практики;
- разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики;
- участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ в Университете;
- осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным основной профессиональной образовательной программой высшего образования;
- оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий;
- оценивает результаты прохождения практики обучающимися.

### **Раздел 4. Организация промежуточной аттестации по результатам практики**

1) Форма промежуточной аттестации согласно учебному плану в 7 семестре – зачет.

2) Форма отчётности по практике – защита отчёта о практике.

3) Организация промежуточной аттестации по результатам прохождения практики  
Промежуточная аттестация обучающихся по практике:

- проводится согласно приказу ректора об организации практики;
- организуется заведующим кафедрой, за которым закреплена практика;
- непосредственно проводится руководителем практики от Университета на последнем занятии.

Зачет выставляется студенту после:

– проверки наличия и содержания отчета о результатах практической работы.

– защиты полученных экспериментальных результатов, отраженных в отчете о результатах практической работы.

К защите отчета допускается обучающийся, полностью выполнивший программу практики.

Оценка уровня сформированности знаний, умений, опыта практической деятельности и компетенции обучающихся в ходе промежуточной аттестации, проводимой по результатам прохождения практики:

в форме зачета, осуществляется посредством традиционной шкалы оценивания: «зачтено», «не зачтено».

## **Раздел 5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике**

5.1. Планируемые результаты прохождения практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (по периодам прохождения практики) – согласно п. 1.4. и разделу 2 настоящей программы практики.

5.2. Критерии, показатели и порядок оценки результатов практики

<b>№</b>	<b>Содержание защиты отчёта о практике</b>	<b>Критерии оценивания результатов практики</b>	<b>Баллы</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
1.	Представление результатов практической работы	Результаты полностью соответствует установленным программой практики требованиям, содержит цель и задачи работы, принципы используемых методов, все расчеты, графики и выводы.	5 баллов
		Содержатся незначительные неточности, содержит цель и задачи работы, принципы используемых методов, все расчеты, графики и выводы.	4 балла
		Присутствует нарушение требований, установленных программой практики, содержит цель и задачи работы, принципы используемых методов, содержит не все расчеты, графики содержат ошибки, сформулированные выводы соответствуют задачам частично.	3 балла
		Результаты не соответствуют требованиями, установленными программой практики; задание не выполнено более чем на 70%, аналитические выводы приведены с ошибками.	неудовлетворительная оценка за зачет
2.	Ответы на вопросы в процессе защиты результатов практики.	Ответы на вопросы точные, логичные, аргументированные, приведены примеры, подтверждающие рассуждения обучающегося	5 баллов
		В ответах допущены несущественные неточности, не всегда точно приведены примеры из практики, иллюстрирующие теоретические позиции	4 балла
		В ответах допущены существенные ошибки, обучающийся демонстрирует частичное знание базовых терминов и методов	3 балла
		Ответы не соответствуют сути заданных вопросов	неудовлетворительная оценка за зачет
3.	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции*</b>	<b>Наименование компетенции. Критерии оценивания уровня сформированности компетенции**</b>	<b>Баллы</b>
	ОПК-2 Способен планировать и проводить биологические эксперименты, используя современное оборудование, включая физико-химические методы структурной биологии, молекулярного моделирования, биоинформатики, другие информационные технологии и базы данных, соблюдать правила биоэтики, безопасности экспериментальной работы и требования информационной безопасности		
3.1	ОПК-2.ИД2 Использует физико-химические методы структурной биологии, молекулярного моделирования,	-Демонстрирует отличные знания основных задач анализа биомедицинских изображений, программы для подготовки и анализа, форматы изображений. -Умеет отлично проводить анализ	5 баллов

	<p>биоинформатики, другие информационные технологии и базы данных в своей профессиональной деятельности</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Уверенно владеет навыками обработки, подготовки биомедицинских изображений и количественной оценкой их параметров.</li> <li>- Демонстрирует хорошие знания основных задач анализа биомедицинских изображений, программы для подготовки и анализа, форматы изображений.</li> <li>- Умеет хорошо проводить анализ биомедицинских изображений по заданному протоколу и/или формировать собственный протокол для анализа.</li> <li>- Хорошо владеет навыками обработки, подготовки биомедицинских изображений и количественной оценкой их параметров.</li> <li>- Демонстрирует удовлетворительные знания основных задач анализа биомедицинских изображений, программы для подготовки и анализа, форматы изображений.</li> <li>- Умеет удовлетворительно проводить анализ биомедицинских изображений по заданному протоколу и/или формировать собственный протокол для анализа.</li> <li>- Удовлетворительно владеет навыками обработки, подготовки биомедицинских изображений и количественной оценкой их параметров.</li> <li>- Не демонстрирует знания основных задач анализа биомедицинских изображений, программы для подготовки и анализа, форматы изображений.</li> <li>- Не умеет проводить анализ биомедицинских изображений по заданному протоколу и/или формировать собственный протокол для анализа.</li> <li>- Не владеет навыками обработки, подготовки биомедицинских изображений и количественной оценкой их параметров.</li> </ul>	
4	<b>Практические умения, приобретаемые в процессе прохождения практики</b>	25
	Итоговое количество баллов:	<b>40</b>

#### Шкала оценивания результатов прохождения практики

Оценка	Оценка результатов практики (в баллах)
«зачтено»	28 балл и более
«не зачтено»	17 баллов и менее

## **6. Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение практики**

### **6.1. Учебная литература:**

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания	Наличие литературы в библиотеке	
		Кол. экз.	Электр. адрес ресурса
1	2	3	4
1	Буховец, А. Г. Алгоритмы вычислительной статистики в системе R. Санкт-Петербург : Лань, 2015.	Удаленный доступ	<a href="https://e.lanbook.com/book/68459">https://e.lanbook.com/book/68459</a>

### **6.2. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения практики:**

1. <http://eorg.edu.ru>
2. <http://www.elibrary.ru>
3. ЭБС «Консультант студента» [www.studmedlib.ru](http://www.studmedlib.ru)
4. <http://www.books-up.ru> (электронная библиотечная система);
5. <http://www.biblioclub.ru> (электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» РНИМУ им. Пирогова).
6. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/> National Center for Biotechnology Information.

### **6.3. Перечень информационных технологий, используемых при прохождении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

1. Автоматизированная образовательная среда университета.
2. Балльно-рейтинговая система контроля качества освоения образовательной программы в автоматизированной образовательной системе Университета.
3. Интернет браузер.

### **6.4. Материально-техническое обеспечение практики**

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории Организации, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает:

- доступ к учебному плану, рабочей программе дисциплины, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочей программе дисциплины;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренные программой специалитета, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения (ноутбуки, мультимедийный проектор, проекционный экран, телевизор, конференц-микрофон, блок управления оборудованием)

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Организации.

Организация обеспечена необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения (состав определяется в рабочей программе дисциплины и подлежит обновлению при необходимости).

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочей программе дисциплины, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочей программе дисциплины и подлежит обновлению (при необходимости).

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для прохождения технологической практики на практической базе обучающиеся получают доступ к инфраструктуре базы практики, производственным технологиям базы практики, нормативно-правовым и другим документам, регламентирующим профессиональную деятельность базы практики.

Заведующий кафедрой

А.А. Лагунин

(подпись)

(инициалы и фамилия)

«\_\_\_» \_\_\_\_ 20 \_\_ г.

СОГЛАСОВАНО:

Декан факультета

Е.Б. Прохорчук

(подпись)

(инициалы и фамилия)

«\_\_\_» \_\_\_\_ 20 \_\_ г.

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«РОССИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ Н.И.ПИРОГОВА»**  
**МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
(ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России)

**ПРИКАЗ**

Москва

№ \_\_\_\_\_

О проведении учебной практики  
«Учебная практика (Анализ биологических изображений)»  
студентов медико-биологического факультета

В соответствии с календарным учебным графиком федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (далее – Университет) на \_\_\_\_\_ учебный год, утвержденного проректором по учебной работе, учебным планом образовательной программы и в целях организованного и качественного проведения учебной практики «Практика по анализу изображений» студентов медико-биологического факультета, обучающихся по специальности 06.05.02 Фундаментальная и прикладная биология, специализация: Биомедицина очной формы обучения 4 курса, приказы:

1. Провести учебную практику с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_.
2. Распределить студентов по местам прохождения учебной практики согласно Приложению к настоящему приказу.
3. Ответственным за организацию учебной практики от Университета назначить декана медико-биологического факультета ФИО декана.
4. Руководителями учебной практики назначить работников Университета из числа лиц, занимающих должности профессорско-преподавательского состава, согласно Приложению к настоящему приказу.
5. При организации учебной практики руководствоваться программой учебной практики, обратив особое внимание на сроки ее проведения, содержание и соблюдение правил техники безопасности.
6. Провести промежуточную аттестацию студентов в форме зачета дата проведения промежуточной аттестации.
7. Руководителям учебной практики отчет о результатах учебной практики представить декану медико-биологического факультета ФИО декана в срок до дата.
8. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на декана медико-биологического факультета ФИО декана.

Ректор

/ФИО/

**СОГЛАСОВАНО:** (в случае, если ответственным за проведение практики является декан факультета)

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ Проректор по учебной работе /ФИО/  
«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ Начальник юридического отдела /ФИО/  
«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ Начальник отдела /ФИО/  
документационного обеспечения  
«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ Декан \_\_\_\_\_ факультета /ФИО/

Фамилия, инициалы исполнителя документа,  
телефон, подпись исполнителя

Приложение 2  
к программе практики (лист 1)

**ОТЧЕТ О ПРОХОЖДЕНИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

«Учебная практика (Анализ биологических изображений)»

Фамилия И.О. \_\_\_\_\_ группа \_\_\_\_\_

Факультет медико-биологический, форма обучения очная

Место прохождения практики кафедра биоинформатики МБФ

Сроки прохождения: начало \_\_\_\_\_ окончание \_\_\_\_\_

№	Практические умения, приобретаемые в процессе прохождения практики		Критерии оценивания результатов практики
	1	2	
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
<i>Всего:</i> высчитывается общее количество баллов:			

**Предложения и пожелания:**

«\_\_\_\_» \_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Руководитель практики

(подпись)

(Ф.И.О. студента)

(подпись)

/ \_\_\_\_\_ /  
(Фамилия и инициалы)

Приложение 3  
к программе практики

Список обучающихся ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н. И. Пирогова Минздрава России, прибывших на кафедру биоинформатики МБФ для прохождения практики в период с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_, с которыми был проведён инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.

№ п.п.	Фамилия, имя, отчество обучающегося	Был ознакомлен, в чём расписываюсь				Примечания
		с требованиями охраны труда	с требованиями пожарной безопасности	с требованиями пожарной безопасности	с правилами внутреннего трудового распорядка	

Руководитель практики

/ \_\_\_\_\_ /  
(подпись) (Фамилия и инициалы)

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Приложение 4  
к программе практики

**Сведения об изменениях в программе учебной практики**

«Учебная практика (Анализ биологических изображений)»  
*(наименование практики)*

для образовательной программы высшего образования - программы специалитета по специальности 06.05.02 Фундаментальная и прикладная биология, специализация: Биомедицина на \_\_\_\_\_ учебный год.

Изменения в программе учебной практики «Учебная практика (Анализ биологических изображений)» подготовлены на кафедре биоинформатики МБФ ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России.

Программа учебной практики «Учебная практика (Анализ биологических изображений)» с изменениями рассмотрена и одобрена на заседании кафедры медико-биологического факультета (Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_г.).

1. Изменения в нормативно-правовых основах разработки и реализации программы практики (*оформляются при наличии*):

2. Изменения в содержании программы практики (*оформляются в части, касающейся изменений в содержании программы практики*):

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
(Инициалы, Фамилия)

	Содержание	Стр.
1	Раздел 1. Общие положения	4
2.	Раздел 2. Содержание практики	6
3.	Раздел 3. Организация практики	7
4.	Раздел 4. Порядок организации промежуточной аттестации по результатам практики	9
5.	Раздел 5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике	10
6.	Раздел 6. Учебно-методическое, информационное и материально- техническое обеспечение практики	12
	Приложения:	
1)	Приложение 1. Приказ о проведении практики (макет)	14
2)	Приложение 2. Отчет о прохождении практики обучающегося (макет)	16
3)	Приложение 3. Список обучающихся, с которыми был проведён инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности также правилами внутреннего трудового распорядка	17
4)	Приложение 4. Сведения об изменениях в программе практики	18