

**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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**«Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа»**

**Шифр: 06.04.01**

**Направление подготовки: «Биология»**

**Программа: «Вычислительные нейронауки в биологии и медицине»**

Калининград

## Лист согласования

**Составитель:** Калинина Евгения Анатольевна, старший преподаватель ОНК «Институт медицины и наук о жизни (МЕДБИО)»

Рабочая программа утверждена на заседании Учёного совета ОНК «Институт медицины и наук о жизни (МЕДБИО)»

Протокол № 02/1 от «15» марта 2024 г.

Председатель Учёного совета

Руководитель ОНК «Институт медицины и наук о жизни (МЕДБИО)»

М.А. Агапов

Директор высшей школы живых систем

П.В. Федураев

Руководитель образовательной программы

Е.А. Калинина

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Указание вида практики, способа (при наличии) и формы (форм) ее проведения.
2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.
3. Место практики в структуре образовательной программы.
4. Содержание практики.
5. Сведения о местах проведения практики.
6. Указание форм отчетности по практике.
7. Фонд оценочных средств.
8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики.
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения практики.
10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).
11. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

## 1. Указание вида практики, способа (при наличии) и формы (форм) ее проведения

Вид практики: производственная.

Тип практики: преддипломная практика.

Способ проведения практики: стационарная или выездная.

Форма проведения практики: дискретно, путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для ее проведения.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

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 (магистерской диссертации).

Код компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Перечень планируемых результатов
УК-1 Способен к формированию и изменению собственных жизненно-образовательных маршрутов в профессиональных сообществах с учётом приоритетов собственной деятельности и национального развития	УК-1.3. Демонстрирует знание этапов жизненного цикла проекта, методов и инструментов управления проектом на каждом из этапов УК-1.4. Использует методы и инструменты управления проектом для решения профессиональных задач УК-1.5. Демонстрирует знание методов формирования команды и управления командной работой УК-1.6. Разрабатывает и реализует командную стратегию в групповой деятельности для достижения поставленной цели УК-1.12. Оценивает свои личностные, ситуативные, временные ресурсы, оптимально их использует для успешного выполнения профессиональных задач УК-1.13. Владеет индивидуально значимыми способами самоорганизации и саморазвития, выстраивает гибкую профессионально-образовательную траекторию	<b>Знать:</b> основные методы, используемые при изучении свойств структур нервной ткани; основные понятия, источники и методы изучения нейробиологии, современные концепции и направления; формы организации учебной деятельности, методы, приёмы, средства организации и управления педагогическим процессом; основные приемы и методы руководства коллективом в сфере профессиональной деятельности; основы иностранной профессиональной терминологии, грамматические конструкции представления необходимой информации в устной и письменной формах; теоретические основы нейробиологии; основные фундаментальные законы различных разделов нейронаук; - основные принципы обработки данных в области нейронауки (сбор, систематизация, хранение, защита, передача, обработка

<p>ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-1.1. Демонстрирует современные знания и представления основных фундаментальных биологических дисциплин</p> <p>ОПК-1.2. Использует фундаментальные биологические представления для постановки новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-1.3. Применяет современные методические подходы для решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности</p>	<p>и визуализация); фундаментальные основы анатомии и физиологии головного мозга; основные методы микроскопии, используемые при изучении нервной системы.</p> <p><b>Уметь:</b> выделять специфику методов нейробиологии; выражать и обосновывать свою позицию по отношению к экспериментальным данным; разбираться в работе основного технологического оборудования и вспомогательного оборудования; логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь; применять полученные теоретические знания к аргументированному выбору методов исследований; определять стратегии взаимодействия; обрабатывать полученную информацию и использовать теоретические знания на практике; оценивать методы исследования в нейронауке по их применимости к отдельным биологическим объектам; модифицировать эти технологии для достижения искомых результатов; применять методы управления в сфере биологических и биомедицинских производств.</p>
<p>ОПК-2. Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры</p>	<p>ОПК-2.1. Демонстрирует современные знания и представления основных прикладных биологических дисциплин</p> <p>ОПК-2.2. Творчески использует в профессиональной деятельности знания фундаментальных разделов биологических дисциплин</p> <p>ОПК-2.3. Творчески использует в профессиональной деятельности знания прикладных разделов биологических дисциплин</p>	<p>использовать теоретические знания на практике; оценивать методы исследования в нейронауке по их применимости к отдельным биологическим объектам; модифицировать эти технологии для достижения искомых результатов; применять методы управления в сфере биологических и биомедицинских производств.</p>
<p>ОПК-3. Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-3.1. Владеет философскими концепциями естествознания и современными знаниями, и представлениями о системных, в том числе и биосферных процессах</p> <p>ОПК-3.2. Использует философские концепции естествознания и понимание современных системных процессов, в том числе и биосферных, для оценки уровня развития живых систем в сфере профессиональной деятельности</p>	<p>использовать теоретические знания на практике; оценивать методы исследования в нейронауке по их применимости к отдельным биологическим объектам; модифицировать эти технологии для достижения искомых результатов; применять методы управления в сфере биологических и биомедицинских производств.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками контроля и тестирования экологической безопасности новых технологий с помощью живых объектов; способностью применять на практике приемы и правила составления научно-</p>

<p>ОПК-4. Способен участвовать в проведении экологической экспертизы территорий и акваторий, а также технологических производств с использованием биологических методов оценки экологической и биологической безопасности</p>	<p>ОПК-4.1. Разрабатывает новые методики получения веществ и материалов для решения задач в области биологических наук ОПК-4.2. Использует современные методы, оборудование, программное обеспечение и базы данных для решения задач в области биологических наук</p>	<p>технических проектов и отчетов; использовать индивидуальный подход в процессе исследования; опытом общения в разных коммуникативных ситуациях; культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения; методами обработки, анализа и синтеза лабораторной информации и использовать теоретические знания на практике; навыками использования новейших методов нейронаук в рамках реализации научно-исследовательской работы; способностью использовать знания в сфере биомедицины, фармакологии; методами визуализации клеток мозга и исследования их биохимических свойств; способами взаимодействия в конфликтных ситуациях с целью повышения эффективности профессиональной деятельности.</p>
<p>ОПК-5. Способен участвовать в создании реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов</p>	<p>ОПК-5.1. Имеет представления о новых технологиях в сфере профессиональной деятельности ОПК-5.2. Участвует в создании и реализации новых технологий, осуществляет контроль их экологической безопасности с использованием живых объектов</p>	
<p>ОПК-6. Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок</p>	<p>ОПК-6.1. Применяет и модифицирует современные компьютерные технологии в сфере профессиональной деятельности ОПК-6.2. Эффективно применяет профессиональные базы данных в соответствии с профессиональными задачами ОПК-6.3. Оформляет и критически представляет результаты новых разработок в сфере профессиональной деятельности</p>	
<p>ОПК-7. Способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в том числе инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной</p>	<p>ОПК-7.1. Самостоятельно определяет стратегию и проблематику исследований и принимает решения, в том числе инновационные, направленные на их реализацию ОПК-7.2. Самостоятельно выбирает и модифицирует методы исследований и отвечает за качество работ и внедрение их результатов в профессиональной деятельности</p>	

<p>безопасности при решении конкретной задачи</p>	<p>ОПК-7.3. Самостоятельно обеспечивает меры производственной безопасности при решении конкретной задачи в сфере профессиональной деятельности</p>	
<p>ОПК-8. Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-8.1. Понимает и использует принципы работы современных исследовательских приборов и аппаратуры для решения инновационных задач в профессиональной деятельности ОПК-8.2. Использует современную вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности</p>	
<p>ПК-1. Способен творчески использовать в научной технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин нейробиологии и нейротехнологий</p>	<p>ПК-1.1. Демонстрирует знания о структурно-функциональных особенностях центральной нервной системы на всех уровнях ее организации (от молекулярно-генетического до поведенческого) ПК-1.2. Демонстрирует знания и практические навыки в применении современных методов исследования функционирования нервной системы ПК-1.3. Оценивает перспективность конкретных разработок с учетом актуальной научной и технологической повестки вычислительных нейронаук в области биологии и медицины</p>	
<p>ПК-2. Способен определять приоритетные направления научных и прикладных исследований в сфере профессиональной деятельности</p>	<p>ПК-2.1. Определяет направления научно-исследовательской и инновационной деятельности вычислительных нейронаук в области биологии и медицины ПК-2.2. Применяет методы вычислительных технологий</p>	

	на различных уровнях принятия решений	
ПК-3. Способен подбирать методы и средства проведения научно-исследовательских работ и опытно-конструкторских работ в области нейронаук	ПК-3.1. Оценивает адекватность методов исследования поставленным задачам, обоснованность выбора методов обработки данных экспериментов	
	ПК-3.2. Оценивает применимость тех или иных вычислительных методов для исследования нервной системы	
	ПК-3.3. Собирает и систематизирует научно-техническую информацию о существующих методах исследования нервной системы	

### 3. Место практики в структуре образовательной программы

«Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа» представляет собой практику обязательной части подготовки студентов.

### 4. Содержание практики

Этапы практики, их содержание	Виды деятельности обучающихся	Формы текущего контроля
Подготовительный этап	Инструктаж по технике безопасности	Заполнение листа инструктажа
	Инструктаж по оказанию первой медицинской помощи при несчастных случаях в лаборатории	Заполнение листа инструктажа
	Планирование эксперимента	Заполнение разделов дневника
	Анализ научных статей по теме практики	Заполнение разделов дневника
Производственный этап	Проведение экспериментальной работы в рамках ВКР (магистерской диссертации) и индивидуального задания, сформулированного руководителем практики.	Заполнение разделов дневника
	Сбор первичных экспериментальных данных для магистерской диссертации.	Заполнение разделов дневника
	Анализ научно-технической информации по теме магистерской диссертации.	Заполнение разделов дневника



	Ведение дневника	Заполнение разделов дневника
Заключительный этап	Обработка результатов	Оформление отчета
	Оформление отчета	Оформление отчета
	Представление результатов	Защита отчета

## 5. Сведения о местах проведения практики

Практика проводится:

– непосредственно в образовательной организации, в том числе в ее структурном подразделении – в высшей школе живых систем и в центре нейротехнологий и машинного обучения, предназначенных для проведения практической подготовки.

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов практика планируется и организуется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

## 6. Указание форм отчетности по практике

Формой отчетности по практике является:

1. Дневник практики;
2. Лабораторный журнал;
3. Отчет по практике с приложениями;
4. Презентация результатов практики;
5. Черновой вариант ВКР (магистерской диссертации).

Указанные документы представляются руководителю практики.

Дневник практики.

С момента прибытия и до конца пребывания на практике студент обязан вести «Дневник прохождения практики», который является составной частью отчета о практике и используется при его написании. Записи в дневнике должны быть ежедневными. В дневнике фиксируются следующие виды работ:

1. учебная (сбор материала для выполнения практики и отчета о практике);
2. научная (обработка данных, их анализ, краткие выводы в соответствии с тематикой задания на практику).

В дневнике необходимо также отразить встретившиеся в работе затруднения, их характер, какие меры были приняты для их устранения, отметить недостатки в теоретической подготовке. Дневники периодически проверяются руководителем практики, в нем делаются отметки по его ведению, качеству выполняемой студентом работы. В дневнике руководитель практики дает отзыв о прохождении обучающимся практики (выполнении программы практики, отношении к порученной работе, собранных материалов) и выставляет оценку практики.

Отзыв руководителя практики от университета должен отражать основные структурные элементы: степень реализации плана практики; грамотность и полнота изложения материала в отчете; уровень самостоятельности выполнения работы; недостатки и замечания, выявленные как в процессе практики, так и в представленном отчете; положительные стороны, выявленные как в процессе практики, так и в представленном отчете; общий вывод об отчете с заключением о проделанной работе.

Отзыв руководителя практики от профильной организации, на базе которой студент проходил практику, должен отражать: краткую характеристику предоставленной информации, с которой работал обучающийся; методы и технологии, уровень самостоятельности, степень ответственности, добросовестности при выполнении работы; недостатки и замечания, выявленные в процессе прохождения практики; положительные стороны, выявленные в процессе прохождения практики; общий вывод об отчете с заключением о проделанной работе.

Отчет о практике составляется индивидуально каждым студентом в соответствии с методическими рекомендациями по прохождению практики и должен отражать его деятельность в период практики. В отчете следует отразить все вопросы, изученные во время прохождения практики, представить аналитические результаты анализа, выводы и рекомендации. Отчет о практике должен состоять из титульного листа, содержания, введения, основной части, заключения, списка литературы (при необходимости) и приложений (при необходимости). В заключении обобщаются результаты проделанной работы и делаются выводы и рекомендации. В конце отчета приводится список литературы и нормативных материалов, а также материалы приложений (графики, таблицы и т.д.).

Отчетная документация по практике (с приложениями) предоставляется в институт/школу не позднее 5 дней по окончании практики. Если практика проходит летом или в конце учебного семестра, то не позднее последнего рабочего (учебного) дня практики. За обучающихся заочной формы обучения отчетная документация предоставляется в период экзаменационной сессии (не позднее последнего учебного дня) соответствующего семестра.

## **7. Фонд оценочных средств**

Текущий контроль прохождения практики производится руководителем практики в дискретные временные интервалы с использованием следующих оценочных средств:

### **1. Оформление лабораторного журнала**

Оформляется в тетрадях, включает подробное описание метода, а также объект и методику проведения исследования, используемые реактивы и оборудование, первичные экспериментальные данные, формулы расчета и результаты проводимых измерений.

### **2. Оформление дневника практики**

Дневник по практике оформляется по утвержденной в институте живых систем форме.

### **3. Презентация результатов практики**

Оформляется в PowerPoint, включает цели и задачи работы, основные результаты в графической или табличной форме, обработанные с использованием статистических методов, выводы.

### **4. Черновой вариант ВКР (магистерской диссертации).**

Оформляется на листах А4, с учетом требований Положения о выпускных квалификационных работах от 18 марта 2019 г. Черновой вариант ВКР включает в себя отдельные главы и параграфы из ВКР (магистерской диссертации).

При оценке результатов практики принимается во внимание:

- соответствие отчета заданию на практику;
- степень полноты выполненных задач, достижения цели практики;
- соблюдение графика прохождения практики;
- характеристика обучающегося, составленная руководителем практики от профильной организации;
- оформление отчета по практике;
- содержательность доклада, аргументированность и полнота ответов на вопросы при защите результатов практики.

Зачёт по практике (в виде защиты отчёта) принимает комиссия.

Во время защиты обучающийся должен подтвердить уровень образовательных результатов практики в соответствии с требованиями, определенными программой практики.

При оценке итогов практики обучающегося принимается во внимание отзыв руководителя практики от профильной организации

По результатам защиты студенту выставляется зачет с оценкой.

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	отлично	86-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу с большей степени самостоятельности и инициативы	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения	хорошо	71-85
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	удовлетворительно	55-70
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	Менее 55

## 8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики

### Основная литература:

1. Зубов, Н. Н. Статистика в биомедицине, фармации и фармацевтике : учебное пособие / Н. Н. Зубов, В. И. Кувакин, С. З. Умаров ; под общ. ред. И. А. Наркевича. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. - 385 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1873517>
2. Целых, А. Н. Современные методы прикладной информатики в задачах анализа данных : учебное пособие по курсу "Методы интеллектуального анализа данных" / А. Н. Целых, А. А. Целых, Э. М. Котов. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : ЮФУ, 2021. - 1 on-line, 130 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1894428>. - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-9275-3783-9 : Б. ц. - Текст : электронный.
3. Лесковец, Ю. Анализ больших наборов данных / Юре Лесковец, Ананд Раджараман, Джеффри Д. Ульман ; [пер. с англ. А. А. Слинкин]. - Москва : ДМК Пресс, 2016. - 497 с. - Библиогр.: с. 489. - Предм. указ.: с. 490-497. - ISBN 978-5-97060-190-7 : 1900.00 р. - Текст : непосредственный.

4. Силен, Д. Основы Data Science и Big Data. Python и наука о данных / Дэви Силен, Арно Мейсман, Мохамед Али ; [пер. с англ. Е. Матвеева]. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2018. - 334 с. : ил. - (Библиотека программиста). - Вариант загл. : Python и наука о данных. - Пер. изд. : *Introducing Data Science. Big data, Machina learning, and more, using Python tools* / Davy Cielen, Arno D. B. Meysman, Mohamed Ali. - ISBN 978-5-4461-0944-9 : 1069.20 p. - Текст : непосредственный.
5. Лакшманан, В. Google BigQuery. Все о хранилищах данных, аналитике и машинном обучении / Валиappa Лакшманан, Джордан Тайджани ; [пер. с англ. А. Киселева]. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2021. - 491, [3] с. : ил. - (Бестселлеры O'Reilly) (O'Reilly). - ISBN 978-5-4461-1707-9 : 2251.20 p. - Текст : непосредственный.

#### **Дополнительная литература:**

1. Бослаф, С. Статистика для всех : практическое руководство / С. Бослаф ; пер. с англ. П. А. Волкова, И. М. Флямер, М. В. Либерман, А. А. Галицына. - Москва : ДМК Пресс, 2015. - 586 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1873493>
2. Салкин, Н. Дж. Статистика для тех, кто (думает, что) ненавидит статистику : практическое руководство / Н. Дж. Салкин ; пер. с англ. М. В. Ермолиной. - Москва : ДМК Пресс, 2020. - 502 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1873496>
3. Рафалович, В. Р. Data Mining, или интеллектуальный анализ данных для занятых : практ. курс / Владимир Рафалович. - Москва : СмартБук, 2014. - Вариант загл. : Интеллектуальный анализ данных для занятых. - Библиогр.: с. 96 (6 назв.). - ISBN 978-5-9791-0311-2 : 195.00 p. - Текст : непосредственный.
4. Николлс, Дж. Г. От нейрона к мозгу/ Дж. Г. Николлс [и др.] ; пер. с 4-го англ. П. М. Балабана [и др.]; под ред.: П. М. Балабана, Р. А. Гиниатуллина. - 3-е изд.. - Москва: URSS; Москва: Кн. Дом ЛИБРОКОМ, 2012. - 671 с., [2] л. цв. ил.: ил., табл., рис.. - Библиогр. в конце гл. - Предм. указ.: с. 669-671. Имеются экземпляры в отделах: УБ(6)

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

- НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания
- eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций
- Гребенников Электронная библиотека ИД журналы
- ЭБС Консультант студента
- ПРОСПЕКТ ЭБС
- ЭБС ZNANIUM.COM
- РГБ Информационное обслуживание по МБА
- БЕН РАН
- Электронно-библиотечная система (ЭБС) Кантитана (<https://elib.kantiana.ru/>)
- Классификатор-определитель объектов макросъёмки насекомых, паукообразных и растений (<http://macroid.ru>).
- Зоологический институт Российской академии наук (<https://www.zin.ru/>).

#### **10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

В процессе практики используются информационные технологии:  
Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта – [www.lms-3.kantiana.ru](http://www.lms-3.kantiana.ru), обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- установленное на рабочих местах студентов ПО: Microsoft Windows 7, Microsoft Office Standart 2010, антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

## 11. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Для проведения отчетной конференции используются аудитории института/ школы; занятия проводятся с применением компьютера и видеопроектора. На всех компьютерах установлено необходимое программное обеспечение, требуемое в учебном процессе. Образовательная организация обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, подлежащего ежегодному обновлению. Типовое программное обеспечение: Microsoft Windows 7, Microsoft Office Standart 2010, антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

При реализации практики в профильной организации на основании договора о практической подготовке обучающихся в качестве материально-технического обеспечения практики используется материальное оснащение профильной организации.

## 12. Методические рекомендации по прохождению практики

Этапы деятельности	Содержание деятельности	
	Преподаватель	Студент
<b>Подготовка:</b> определение цели и задач задания	Мотивирует, помогает обучающемуся в постановке задач	Определяет и обсуждает с преподавателем актуальность проблемы; выдвигает совместно с преподавателем гипотезу исследования
<b>Планирование:</b> определение источников, способов сбора, анализа информации, способов представления результатов, установление критериев оценки результата и процесса	Корректирует в случае необходимости деятельность обучающегося, предлагает идеи, высказывает предположения	Формулирует задачи и разрабатывает план действий; обсуждает с преподавателем методы исследования
<b>Сбор информации:</b> наблюдение, работа со справочной литературой, нормативно-правовой, учебной, научной и др. литературы	Наблюдает за деятельностью обучающегося, косвенно руководит его исследовательской деятельностью	Собирает и систематизирует информацию
<b>Анализ информации:</b> формулирование выводов	Корректирует деятельность обучающегося, наблюдает, советует	Анализирует собранную информацию

<b>Оформление работы:</b> подготовка и представление результатов	Консультирует в оформлении документов по практике	Оформляет конечные результаты
<b>Представление задания</b>	Оценивает результаты исследования по заранее установленным критериям	Представляет результаты по заданию в форме письменного отчета и его устной защиты
<b>Подведение итогов:</b> рефлексия, оценка	Оценивает усилия, использованные и неиспользованные возможности, творческий подход студента	Участствует в коллективном обсуждении итогов практики

При выборе базы практики целесообразно использовать оптимальное количество объективных критериев, оценивающих наиболее важные стороны организации или структурного подразделения университета как базы практики. К таким критериям относятся:

- соответствие профиля организации направлению обучения;
- обеспечение квалифицированными кадрами;
- оснащенность организации современным оборудованием и технологиями;
- наличие возможности дальнейшего трудоустройства и др.

Условия проведения практики в сторонних организациях регламентируются договорами о практической подготовке.

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

## ДНЕВНИК ПРАКТИКИ

Вид практики \_\_\_\_\_

указать вид практики согласно учебному плану

Фамилия, имя, отчество студента \_\_\_\_\_

указать полностью

Курс \_\_\_\_\_

Направление подготовки \_\_\_\_\_

Шифр, название

г. Калининград 20\_\_ г.

## **Основные требования по заполнению дневника практики**

1. Заполнить информационную часть (пункт 1).
2. Совместно с преподавателем – руководителем практики составить план работы в соответствии с программой практики (пункт 2). Получить индивидуальные задания по профилю подготовки/специальности и по научно-исследовательской работе.
3. Получить в отделе кадров профильной организации отметку о прибытии на место практики.
4. Регулярно записывать все реально выполняемые работы в соответствии с программой практики (планом работы) (пункт 3).
5. Один раз в две недели (во время консультаций) представлять дневник руководителю практики от профильной организации для проставления соответствующих отметок.
6. Получить отзывы руководителей практики от профильной организации и института (школы) (пункт 4).
7. Получить в отделе кадров профильной организации отметку о выбытии с места практики.
8. Составить отчет в соответствии с требованиями программы практики и индивидуальным заданием.

Основанием для допуска к текущей аттестации являются надлежащим образом оформленные дневник практики и отчет по практике, представленные руководителю практики от института (школы).

9. В установленном институтом (школой) порядке защитить отчет по практике.



## 1. Информационная часть

Студент(ка) \_\_\_\_\_  
(имя, отчество, фамилия)  
\_\_\_\_\_ формы обучения \_\_\_\_\_ курса, группы \_\_\_\_\_  
направления подготовки/специальности \_\_\_\_\_  
в соответствии с приказом от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_  
направляется на \_\_\_\_\_ практику  
(вид практики)  
в (на) \_\_\_\_\_  
(наименование профильной организации; адрес)

Период практики:  
с «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
по «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Руководитель практики от университета \_\_\_\_\_  
(должность, ученая степень, звание, имя, отчество, фамилия)  
Институт (школа) \_\_\_\_\_  
Контактный номер телефона \_\_\_\_\_

Руководитель структурного подразделения (института, школы)  
\_\_\_\_\_  
(личная подпись, инициалы, фамилия)

### ОТМЕТКА ПРОФИЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ (ПРЕДПРИЯТИЯ)

Прибыл в организацию (на предприятие) «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Выбыл из организации (с предприятия) «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
М.П. \_\_\_\_\_  
(должность) (личная подпись, инициалы, фамилия)



## **2.2. Индивидуальное задание по профилю подготовки/специальности**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## **2.3. Индивидуальное задание по научно-исследовательской работе**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Руководитель практики от университета \_\_\_\_\_  
(подпись, инициалы, фамилия)

Руководитель практики от профильной организации \_\_\_\_\_  
(подпись, инициалы, фамилия)





#### 4. Отзывы руководителей практики

Отзыв о работе студента руководителя практики от профильной организации

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Руководитель практики от профильной организации (предприятия)

(личная подпись, инициалы, фамилия)

Отзыв о работе студента руководителя практики от университета

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Результаты аттестации \_\_\_\_\_  
Руководитель практики от университета

(личная подпись, инициалы, фамилия)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта»

ОТЧЁТ О ПРОХОЖДЕНИИ  
\_\_\_\_\_ ПРАКТИКИ

(вид практики)

на базе \_\_\_\_\_  
(указать наименование профильной организации)

Выполнил \_\_\_\_\_  
(ФИО обучающегося, курс, форма обучения)

Направление подготовки/специальность \_\_\_\_\_  
(код, наименование)

Руководитель практики от университета \_\_\_\_\_  
(ФИО, должность)

Руководитель практики от профильной организации \_\_\_\_\_  
(ФИО, должность)

г. Калининград 20\_\_ г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение.
2. Основная часть.
3. Заключение.
4. Список литературы.
5. Приложения.



## **Введение**

В введении формулируются цель прохождения практики, а также комплекс задач, которые поставлены перед практикантом руководителем практики на период ее прохождения.

*Объем введения 1 – 1,5 страницы.*

## **Основная часть**

Краткая характеристика профильного предприятия или организации, в которой проходит практика.

Обзор изученных теоретических материалов, требуемых для выполнения задач практики и собранных студентом за период ее прохождения.

Этапы и результаты выполненных практических заданий с выводами о значимости полученных результатов.

*Объем основной части 5 – 10 страниц.*

## **Заключение**

Обобщаются результаты проделанной работы, делаются выводы и приводятся личное мнение практиканта о значимости данного элемента образовательной программы с точки зрения формирования необходимых компетенций выпускника.

*Объем заключения в пределах 1,5 страниц.*

## **Список литературы**

Список литературы должен содержать российские и международные нормативные документы, внутренние регламенты и документы организации, в которой проходит практика, монографии, статьи из периодических рецензируемых изданий, и иные материалы, использованные студентом в ходе прохождения практики.

*Объем списка не менее 10 источников различного характера.*

## **Приложения**

Приложения содержат схемы, таблицы, графики, диаграммы, листинги программ и другие материалы, иллюстрирующие результаты заданий, выполненных студентом во время прохождения практики. Для *производственной педагогической практики* возможно размещение планов уроков или учебно-методических материалов.

**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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**«Производственная практика (научно-исследовательская работа)»**

**Шифр: 06.04.01**

**Направление подготовки: «Биология»**

**Программа: «Вычислительные нейронауки в биологии и медицине»**

Калининград

## Лист согласования

**Составитель:** Калинина Евгения Анатольевна, старший преподаватель ОНК «Институт медицины и наук о жизни (МЕДБИО)»

Рабочая программа утверждена на заседании Учёного совета ОНК «Институт медицины и наук о жизни (МЕДБИО)»

Протокол № 02/1 от «15» марта 2024 г.

Председатель Учёного совета

Руководитель ОНК «Институт медицины и наук о жизни (МЕДБИО)»

М.А. Агапов

Директор высшей школы живых систем

П.В. Федурев

Руководитель образовательной программы

Е.А. Калинина

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Указание вида практики, способа (при наличии) и формы (форм) ее проведения.
2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.
3. Место практики в структуре образовательной программы.
4. Содержание практики.
5. Сведения о местах проведения практики.
6. Указание форм отчетности по практике.
7. Фонд оценочных средств.
8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики.
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения практики.
10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).
11. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

## 1. Указание вида практики, способа (при наличии) и формы (форм) ее проведения

Вид практики: производственная.

Тип практики: научно-исследовательская работа.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: рассредоточено, путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Цель практики – закрепить теоретические знания, полученные во время аудиторных занятий путем непосредственного участия студента в научно-исследовательской работе, приобрести профессиональные умения и навыки, получить экспериментальный материал для написания выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

Код компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Перечень планируемых результатов
УК-1 Способен к формированию и изменению собственных жизненно-образовательных маршрутов в профессиональных сообществах с учётом приоритетов собственной деятельности и национального развития	УК-1.3. Демонстрирует знание этапов жизненного цикла проекта, методов и инструментов управления проектом на каждом из этапов УК-1.4. Использует методы и инструменты управления проектом для решения профессиональных задач УК-1.5. Демонстрирует знание методов формирования команды и управления командной работой УК-1.6. Разрабатывает и реализует командную стратегию в групповой деятельности для достижения поставленной цели национального развития УК-1.12. Оценивает свои личностные, ситуативные, временные ресурсы, оптимально их использует для успешного выполнения профессиональных задач УК-1.13. Владеет индивидуально значимыми способами самоорганизации и саморазвития, выстраивает гибкую профессионально-образовательную траекторию	<b>Знать:</b> основные методы, используемые при изучении свойств структур нервной ткани; основные понятия, источники и методы изучения нейробиологии, современные концепции и направления; формы организации учебной деятельности, методы, приёмы, средства организации и управления педагогическим процессом; основные приемы и методы руководства коллективом в сфере профессиональной деятельности; основы иностранной профессиональной терминологии, грамматические конструкции представления необходимой информации в устной и письменной формах; теоретические основы нейробиологии; основные фундаментальные законы различных разделов нейронаук; основные принципы обработки данных в области нейронауки (сбор, систематизация, хранение, защита, передача, обработка

<p>ПК-1. Способен творчески использовать в научной технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин нейробиологии и нейротехнологий</p>	<p>ПК-1.1. Демонстрирует знания о структурно-функциональных особенностях центральной нервной системы на всех уровнях ее организации (от молекулярно-генетического до поведенческого)</p> <p>ПК-1.2. Демонстрирует знания и практические навыки в применении современных методов исследования функционирования нервной системы</p> <p>ПК-1.3. Оценивает перспективность конкретных разработок с учетом актуальной научной и технологической повестки в сфере нейронаук</p>	<p>и визуализация); фундаментальные основы анатомии и физиологии головного мозга; основные методы микроскопии, используемые при изучении нервной системы.</p> <p><b>Уметь:</b> выделять специфику методов нейробиологии; выражать и обосновывать свою позицию по отношению к экспериментальным данным; разбираться в работе основного технологического оборудования и вспомогательного оборудования; логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь; применять полученные теоретические знания к аргументированному выбору методов исследований; определять стратегии взаимодействия; обрабатывать полученную информацию и использовать теоретические знания на практике; оценивать методы исследования в нейронауке по их применимости к отдельным биологическим объектам; модифицировать эти технологии для достижения искомых результатов; применять методы управления в сфере биологических и биомедицинских производств.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками контроля и тестирования</p>
<p>ПК-2. Способен подбирать методы и средства проведения научно-исследовательских работ и опытно-конструкторских работ в области нейротехнологий</p>	<p>ПК-2.1. Проводит научные дискуссии в том числе на английском языке</p> <p>ПК-2.2. Оценивает адекватность методов исследования поставленным задачам, обоснованность выбора методов статистической обработки результатов</p> <p>ПК-2.3. Оценивает применимость тех или иных физических методов для исследования нервной системы, способен сформулировать запрос разработчикам физических методов исследования нервной системы</p> <p>ПК-2.4. Собирает и систематизирует научно-техническую информацию о существующих методах исследования нервной системы</p>	<p>экологической безопасности новых технологий с помощью живых объектов; способностью применять на практике приемы и правила составления научно-технических проектов и</p>
<p>ПК-3. Способен подбирать методы и средства проведения научно-исследовательских работ и опытно-конструкторских работ в области нейронаук</p>	<p>ПК-3.1. Оценивает адекватность методов исследования поставленным задачам, обоснованность выбора методов обработки данных экспериментов</p> <p>ПК-3.2. Оценивает применимость тех или иных</p>	<p>и</p>

	<p>вычислительных методов для исследования нервной системы</p> <p>ПК-3.3 Собирает и систематизирует научно-техническую информацию о существующих методах исследования нервной системы</p>	<p>отчетов; использовать индивидуальный подход в процессе исследования; опытом общения в разных коммуникативных ситуациях; культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения; методами обработки, анализа и синтеза лабораторной информации и использовать теоретические знания на практике; навыками использования новейших методов нейронаук в рамках реализации научно-исследовательской работы; способностью использовать знания в сфере биомедицины, фармакологии; методами визуализации клеток мозга и исследования их биохимических свойств; способами взаимодействия в конфликтных ситуациях с целью повышения эффективности профессиональной деятельности.</p>
--	---	--

### 3. Место практики в структуре образовательной программы

«Производственная практика (научно-исследовательская работа)» практика представляет собой практику обязательной части подготовки студентов.

### 4. Содержание практики

Этапы практики, их содержание	Виды деятельности обучающихся	Формы текущего контроля
Подготовительный этап	Инструктаж по технике безопасности	Заполнение листа инструктажа
	Инструктаж по оказанию первой медицинской помощи при несчастных случаях в лаборатории	Заполнение листа инструктажа
	Планирование эксперимента	Заполнение разделов дневника
	Анализ научных статей по теме практики	Заполнение разделов дневника

Производственный этап	Постановка эксперимента, проведение лабораторных работ.	Заполнение дневника	разделов
	Первичная оценка полученных результатов.	Заполнение дневника	разделов
	Сбор необходимого для подготовки магистерской диссертации экспериментального материала.	Заполнение дневника	разделов
	Ведение дневника	Заполнение дневника	разделов
Заключительный этап	Обработка результатов	Оформление отчета	
	Оформление отчета	Оформление отчета	
	Представление результатов	Защита отчета	

## 5. Сведения о местах проведения практики

Практика проводится:

– непосредственно в образовательной организации, в том числе в ее структурном подразделении – в высшей школе живых систем, предназначенном для проведения практической подготовки;

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов практика планируется и организуется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

## 6. Указание форм отчетности по практике

Формой отчетности по практике является:

1. Дневник практики;
2. Лабораторный журнал;
3. Отчет по практике с приложениями;
4. Презентация результатов практики.

Указанные документы представляются руководителю практики.

Дневник практики.

С момента прибытия и до конца пребывания на практике студент обязан вести «Дневник прохождения производственной практики», который является составной частью отчета о практике и используется при его написании. Записи в дневнике должны быть ежедневными. В дневнике фиксируются следующие виды работ:

1. учебная (сбор материала для выполнения практики и отчета о практике);
2. научная (обработка данных, их анализ, краткие выводы в соответствии с тематикой задания на практику).

В дневнике необходимо также отразить встретившиеся в работе затруднения, их характер, какие меры были приняты для их устранения, отметить недостатки в теоретической подготовке. Дневники периодически проверяются руководителем практики, в нем делаются отметки по его ведению, качеству выполняемой студентом работы. В дневнике руководитель практики дает отзыв о прохождении обучающимся практики (выполнении программы практики, отношении к порученной работе, собранных материалов) и выставляет оценку практики.

Отзыв руководителя практики от университета должен отражать основные структурные элементы: степень реализации плана практики; грамотность и полнота изложения материала в отчете; уровень самостоятельности выполнения работы; недостатки и замечания, выявленные как в процессе практики, так и в представленном отчете; положительные стороны, выявленные как в процессе практики, так и в представленном отчете; общий вывод об отчете с заключением о проделанной работе.



Отзыв руководителя практики от профильной организации, на базе которой студент проходил практику, должен отражать: краткую характеристику предоставленной информации, с которой работал обучающийся; методы и технологии, уровень самостоятельности, степень ответственности, добросовестности при выполнении работы; недостатки и замечания, выявленные в процессе прохождения практики; положительные стороны, выявленные в процессе прохождения практики; общий вывод об отчете с заключением о проделанной работе.

Отчет о практике составляется индивидуально каждым студентом в соответствии с методическими рекомендациями по прохождению практики и должен отражать его деятельность в период практики. В отчете следует отразить все вопросы, изученные во время прохождения практики, представить аналитические результаты анализа, выводы и рекомендации. Отчет о практике должен состоять из титульного листа, содержания, введения, основной части, заключения, списка литературы (при необходимости) и приложений (при необходимости). В заключении обобщаются результаты проделанной работы и делаются выводы и рекомендации. В конце отчета приводится список литературы и нормативных материалов, а также материалы приложений (графики, таблицы и т.д.).

Отчетная документация по практике (с приложениями) предоставляется в институт/школу не позднее 5 дней по окончании практики. Если практика проходит летом или в конце учебного семестра, то не позднее последнего рабочего (учебного) дня практики. За обучающихся заочной формы обучения отчетная документация предоставляется в период экзаменационной сессии (не позднее последнего учебного дня) соответствующего семестра.

## **7. Фонд оценочных средств**

Текущий контроль прохождения практики производится руководителем практики в дискретные временные интервалы с использованием следующих оценочных средств:

### **1. Оформление лабораторного журнала**

Оформляется в тетрадях, включает подробное описание метода, а также объект и методику проведения исследования, используемые реактивы и оборудование, первичные экспериментальные данные, формулы расчета и результаты проводимых измерений.

### **2. Оформление дневника практики**

Дневник по практике оформляется по утвержденной в институте живых систем форме.

### **3. Презентация результатов практики**

Оформляется в PowerPoint, включает цели и задачи работы, основные результаты в графической или табличной форме, обработанные с использованием статистических методов, выводы.

При оценке результатов практики принимается во внимание:

- соответствие отчета заданию на практику;
- степень полноты выполненных задач, достижения цели практики;
- соблюдение графика прохождения практики;
- характеристика на обучающегося, составленная руководителем практики от профильной организации;
- оформление отчета по практике;
- содержательность доклада, аргументированность и полнота ответов на вопросы при защите результатов практики.

Зачёт по практике (в виде защиты отчёта) принимает комиссия.

Во время защиты обучающийся должен подтвердить уровень образовательных результатов практики в соответствии с требованиями, определенными программой практики.

При оценке итогов практики обучающегося принимается во внимание отзыв руководителя практики от профильной организации

По результатам защиты студенту выставляется зачет с оценкой.

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	отлично	86-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу с большей степенью самостоятельности и инициативы	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения	хорошо	71-85
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	удовлетворительно	55-70
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	Менее 55

## 8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики

### Основная литература:

1. Зубов, Н. Н. Статистика в биомедицине, фармации и фармацевтике : учебное пособие / Н. Н. Зубов, В. И. Кувакин, С. З. Умаров ; под общ. ред. И. А. Наркевича. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. - 385 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1873517>
2. Целых, А. Н. Современные методы прикладной информатики в задачах анализа данных : учебное пособие по курсу "Методы интеллектуального анализа данных" / А. Н. Целых, А. А. Целых, Э. М. Котов. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : ЮФУ, 2021. - 1 on-line, 130 с. - URL:

<https://znanium.com/catalog/product/1894428>. - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-9275-3783-9 : Б. ц. - Текст : электронный.

3. Лесковец, Ю. Анализ больших наборов данных / Юре Лесковец, Ананд Раджараман, Джеффри Д. Ульман ; [пер. с англ. А. А. Слинкин]. - Москва : ДМК Пресс, 2016. - 497 с. - Библиогр.: с. 489. - Предм. указ.: с. 490-497. - ISBN 978-5-97060-190-7 : 1900.00 р. - Текст : непосредственный.

4. Силен, Д. Основы Data Science и Big Data. Python и наука о данных / Дэви Силен, Арно Мейсман, Мохамед Али ; [пер. с англ. Е. Матвеева]. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2018. - 334 с. : ил. - (Библиотека программиста). - Вариант загл. : Python и наука о данных. - Пер. изд. : *Introducing Data Science. Big data, Machine learning, and more, using Python tools* / Davy Cielen, Arno D. V. Meysman, Mohamed Ali. - ISBN 978-5-4461-0944-9 : 1069.20 р. - Текст : непосредственный.

5. Лакшманан, В. Google BigQuery. Все о хранилищах данных, аналитике и машинном обучении / Валиаппа Лакшманан, Джордан Тайджани ; [пер. с англ. А. Киселева]. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2021. - 491, [3] с. : ил. - (Бестселлеры O'Reilly) (O'Reilly). - ISBN 978-5-4461-1707-9 : 2251.20 р. - Текст : непосредственный.

### **Дополнительная литература:**

1. Бослаф, С. Статистика для всех : практическое руководство / С. Бослаф ; пер. с англ. П. А. Волкова, И. М. Флямер, М. В. Либерман, А. А. Галицына. - Москва : ДМК Пресс, 2015. - 586 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1873493>

2. Салкин, Н. Дж. Статистика для тех, кто (думает, что) ненавидит статистику : практическое руководство / Н. Дж. Салкин ; пер. с англ. М. В. Ермолиной. - Москва : ДМК Пресс, 2020. - 502 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1873496>

3. Рафалович, В. Р. Data Mining, или интеллектуальный анализ данных для занятых : практ. курс / Владимир Рафалович. - Москва : СмартБук, 2014. - Вариант загл. : Интеллектуальный анализ данных для занятых. - Библиогр.: с. 96 (6 назв.). - ISBN 978-5-9791-0311-2 : 195.00 р. - Текст : непосредственный.

4. Николлс, Дж. Г. От нейрона к мозгу / Дж. Г. Николлс [и др.] ; пер. с 4-го англ. П. М. Балабана [и др.]; под ред.: П. М. Балабана, Р. А. Гиниатуллина. - 3-е изд.. - Москва: URSS; Москва: Кн. Дом ЛИБРОКОМ, 2012. - 671 с., [2] л. цв. ил.: ил., табл., рис.. - Библиогр. в конце гл. - Предм. указ.: с. 669-671. Имеются экземпляры в отделах: УБ(6)

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

- НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания
- eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций
- Гребенников Электронная библиотека ИД журналы
- ЭБС Консультант студента
- ПРОСПЕКТ ЭБС
- ЭБС ZNANIUM.COM
- РГБ Информационное обслуживание по МБА
- БЕН РАН
- Электронно-библиотечная система (ЭБС) Кантитана (<https://elib.kantiana.ru/>)
- Классификатор-определитель объектов макросъёмки насекомых, паукообразных и растений (<http://macroid.ru>).
- Зоологический институт Российской академии наук (<https://www.zin.ru/>).

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

В процессе практики используются информационные технологии:

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта – [www.lms-3.kantiana.ru](http://www.lms-3.kantiana.ru), обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- установленное на рабочих местах студентов ПО: Microsoft Windows 7, Microsoft Office Standart 2010, антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

## 11. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Для проведения отчетной конференции используются аудитории института/ школы; занятия проводятся с применением компьютера и видеопроектора. На всех компьютерах установлено необходимое программное обеспечение, требуемое в учебном процессе. Образовательная организация обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, подлежащего ежегодному обновлению. Типовое программное обеспечение: Microsoft Windows 7, Microsoft Office Standart 2010, антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

При реализации практики в профильной организации на основании договора о практической подготовке обучающихся в качестве материально-технического обеспечения практики используется материальное оснащение профильной организации.

## 12. Методические рекомендации по прохождению практики

Этапы деятельности	Содержание деятельности	
	Преподаватель	Студент
<b>Подготовка:</b> определение цели и задач задания	Мотивирует, помогает обучающемуся в постановке задач	Определяет и обсуждает с преподавателем актуальность проблемы; выдвигает совместно с преподавателем гипотезу исследования
<b>Планирование:</b> определение источников, способов сбора, анализа информации, способов представления результатов, установление критериев оценки результата и процесса	Корректирует в случае необходимости деятельность обучающегося, предлагает идеи, высказывает предположения	Формулирует задачи и разрабатывает план действий; обсуждает с преподавателем методы исследования
<b>Сбор информации:</b> наблюдение, работа со справочной литературой, нормативно-правовой,	Наблюдает за деятельностью обучающегося, косвенно руководит его	Собирает и систематизирует информацию

учебной, научной и др. литературы	исследовательской деятельностью	
<b>Анализ информации:</b> формулирование выводов	Корректирует деятельность обучающегося, наблюдает, советует	Анализирует собранную информацию
<b>Оформление работы:</b> подготовка и представление результатов	Консультирует в оформлении документов по практике	Оформляет конечные результаты
<b>Представление задания</b>	Оценивает результаты исследования по заранее установленным критериям	Представляет результаты по заданию в форме письменного отчета и его устной защиты
<b>Подведение итогов:</b> рефлексия, оценка	Оценивает усилия, использованные и неиспользованные возможности, творческий подход студента	Участствует в коллективном обсуждении итогов практики

При выборе базы практики целесообразно использовать оптимальное количество объективных критериев, оценивающих наиболее важные стороны организации или структурного подразделения университета как базы практики. К таким критериям относятся:

- соответствие профиля организации направлению обучения;
- обеспечение квалифицированными кадрами;
- оснащенность организации современным оборудованием и технологиями;
- наличие возможности дальнейшего трудоустройства и др.

Условия проведения практики в сторонних организациях регламентируются договорами о практической подготовке.

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

## ДНЕВНИК ПРАКТИКИ

Вид практики \_\_\_\_\_

указать вид практики согласно учебному плану

Фамилия, имя, отчество студента \_\_\_\_\_

указать полностью

Курс \_\_\_\_\_

Направление подготовки \_\_\_\_\_

Шифр, название

г. Калининград 20\_\_ г.

## **Основные требования по заполнению дневника практики**

1. Заполнить информационную часть (пункт 1).
2. Совместно с преподавателем – руководителем практики составить план работы в соответствии с программой практики (пункт 2). Получить индивидуальные задания по профилю подготовки/специальности и по научно-исследовательской работе.
3. Получить в отделе кадров профильной организации отметку о прибытии на место практики.
4. Регулярно записывать все реально выполняемые работы в соответствии с программой практики (планом работы) (пункт 3).
5. Один раз в две недели (во время консультаций) представлять дневник руководителю практики от профильной организации для проставления соответствующих отметок.
6. Получить отзывы руководителей практики от профильной организации и института (школы) (пункт 4).
7. Получить в отделе кадров профильной организации отметку о выбытии с места практики.
8. Составить отчет в соответствии с требованиями программы практики и индивидуальным заданием.

Основанием для допуска к текущей аттестации являются надлежащим образом оформленные дневник практики и отчет по практике, представленные руководителю практики от института (школы).

9. В установленном институтом (школой) порядке защитить отчет по практике.

## 1. Информационная часть

Студент(ка) \_\_\_\_\_  
(имя, отчество, фамилия)  
\_\_\_\_\_ формы обучения \_\_\_\_\_ курса, группы \_\_\_\_\_  
направления подготовки/специальности \_\_\_\_\_  
в соответствии с приказом от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_  
направляется на \_\_\_\_\_ практику  
(вид практики)  
в (на) \_\_\_\_\_  
(наименование профильной организации; адрес)

Период практики:  
с «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
по «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Руководитель практики от университета \_\_\_\_\_  
(должность, ученая степень, звание, имя, отчество, фамилия)  
Институт (школа) \_\_\_\_\_  
Контактный номер телефона \_\_\_\_\_

Руководитель структурного подразделения (института, школы)  
\_\_\_\_\_  
(личная подпись, инициалы, фамилия)

### ОТМЕТКА ПРОФИЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ (ПРЕДПРИЯТИЯ)

Прибыл в организацию (на предприятие) «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Выбыл из организации (с предприятия) «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
М.П. \_\_\_\_\_  
(должность) (личная подпись, инициалы, фамилия)





## **2.2. Индивидуальное задание по профилю подготовки/специальности**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## **2.3. Индивидуальное задание по научно-исследовательской работе**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Руководитель практики от университета \_\_\_\_\_  
(подпись, инициалы, фамилия)

Руководитель практики от профильной организации \_\_\_\_\_  
(подпись, инициалы, фамилия)





#### 4. Отзывы руководителей практики

Отзыв о работе студента руководителя практики от профильной организации

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Руководитель практики от профильной организации (предприятия)

(личная подпись, инициалы, фамилия)

Отзыв о работе студента руководителя практики от университета

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Результаты аттестации \_\_\_\_\_  
Руководитель практики от университета

(личная подпись, инициалы, фамилия)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта»

ОТЧЁТ О ПРОХОЖДЕНИИ  
\_\_\_\_\_ ПРАКТИКИ

(вид практики)

на базе \_\_\_\_\_  
(указать наименование профильной организации)

Выполнил \_\_\_\_\_  
(ФИО обучающегося, курс, форма обучения)

Направление подготовки/специальность \_\_\_\_\_  
(код, наименование)

Руководитель практики от университета \_\_\_\_\_  
(ФИО, должность)

Руководитель практики от профильной организации \_\_\_\_\_  
(ФИО, должность)

г. Калининград 20\_\_ г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение.
2. Основная часть.
3. Заключение.
4. Список литературы.
5. Приложения.

## **Введение**

В введении формулируются цель прохождения практики, а также комплекс задач, которые поставлены перед практикантом руководителем практики на период ее прохождения.

*Объем введения 1 – 1,5 страницы.*

## **Основная часть**

Краткая характеристика профильного предприятия или организации, в которой проходит практика.

Обзор изученных теоретических материалов, требуемых для выполнения задач практики и собранных студентом за период ее прохождения.

Этапы и результаты выполненных практических заданий с выводами о значимости полученных результатов.

*Объем основной части 5 – 10 страниц.*

## **Заключение**

Обобщаются результаты проделанной работы, делаются выводы и приводятся личное мнение практиканта о значимости данного элемента образовательной программы с точки зрения формирования необходимых компетенций выпускника.

*Объем заключения в пределах 1,5 страниц.*

## **Список литературы**

Список литературы должен содержать российские и международные нормативные документы, внутренние регламенты и документы организации, в которой проходит практика, монографии, статьи из периодических рецензируемых изданий, и иные материалы, использованные студентом в ходе прохождения практики.

*Объем списка не менее 10 источников различного характера.*

## **Приложения**

Приложения содержат схемы, таблицы, графики, диаграммы, листинги программ и другие материалы, иллюстрирующие результаты заданий, выполненных студентом во время прохождения практики. Для *производственной педагогической практики* возможно размещение планов уроков или учебно-методических материалов.



**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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**«Производственная практика по профилю профессиональной деятельности»**

**Шифр: 06.04.01**

**Направление подготовки: «Биология»**

**Программа: «Вычислительные нейронауки в биологии и медицине»**

**Квалификация (степень) выпускника: магистр**

Калининград

## Лист согласования

**Составитель:** Калинина Евгения Анатольевна, старший преподаватель ОНК «Институт медицины и наук о жизни (МЕДБИО)»

Рабочая программа утверждена на заседании Учёного совета ОНК «Институт медицины и наук о жизни (МЕДБИО)»

Протокол № 02/1 от «15» марта 2024 г.

Председатель Учёного совета

Руководитель ОНК «Институт медицины и наук о жизни (МЕДБИО)»

М.А. Агапов

Директор высшей школы живых систем

П.В. Федураев

Руководитель образовательной программы

Е.А. Калинина

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Указание вида практики, способа (при наличии) и формы (форм) ее проведения.
2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.
3. Место практики в структуре образовательной программы.
4. Содержание практики.
5. Сведения о местах проведения практики.
6. Указание форм отчетности по практике.
7. Фонд оценочных средств.
8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики.
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения практики.
10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).
11. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

## 1. Указание вида практики, способа (при наличии) и формы (форм) ее проведения

Вид практики: Производственная.

Тип практики: По профилю профессиональной деятельности.

Способ проведения практики: стационарная или выездная.

Форма проведения практики: дискретно, путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для ее проведения.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Цель практики – изучение теоретических основ физико-химических методов исследования биосистем и получение практических навыков лабораторной работы по использованию данных методов при изучении биологических объектов.

Код компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Перечень планируемых результатов
УК-1. Способен к формированию и изменению собственных жизненно-образовательных маршрутов в профессиональных сообществах с учётом приоритетов собственной деятельности и национального развития	УК-1.3. Демонстрирует знание этапов жизненного цикла проекта, методов и инструментов управления проектом на каждом из этапов УК-1.4. Использует методы и инструменты управления проектом для решения профессиональных задач УК-1.5. Демонстрирует знание методов формирования команды и управления командной работой УК-1.6. Разрабатывает и реализует командную стратегию в групповой деятельности для достижения поставленной цели УК-1.11. Обеспечивает создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач УК-1.12. Оценивает свои личностные, ситуативные, временные ресурсы, оптимально их использует для успешного выполнения профессиональных задач УК-1.13. Владеет индивидуально значимыми способами самоорганизации и саморазвития, выстраивает	<b>Знать:</b> основные приемы и методы руководства коллективом в сфере профессиональной деятельности; основы иностранной профессиональной терминологии, грамматические конструкции представления необходимой информации в устной и письменной формах; теоретические основы нейробиологии; основные фундаментальные законы различных разделов нейронаук; - основные принципы обработки данных в области нейротехнологий (сбор, систематизация, хранение, защита, передача, обработка и визуализация); фундаментальные основы анатомии и физиологии головного мозга; основные методы микроскопии, используемые при изучении нервной системы.

	гибкую профессионально-образовательную траекторию	<b>Уметь:</b> Разбираться в работе основного технологического оборудования и вспомогательного оборудования; логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь; применять полученные теоретические знания к аргументированному выбору методов исследований; определять стратегии взаимодействия; обрабатывать полученную информацию и использовать теоретические знания на практике; оценивать методы исследования в нейронауке по их применимости к отдельным биологическим объектам; модифицировать эти технологии для достижения искомых результатов; применять методы управления в сфере биологических и биомедицинских производств.
ПК-1. Способен творчески использовать в научной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин нейробиологии и нейротехнологий	<p>ПК-1.1. Демонстрирует знания о структурно-функциональных особенностях центральной нервной системы на всех уровнях ее организации (от молекулярно-генетического до поведенческого)</p> <p>ПК-1.2. Демонстрирует знания и практические навыки в применении современных методов исследования функционирования нервной системы</p> <p>ПК-1.3. Оценивает перспективность конкретных разработок с учетом актуальной научной и технологической повестки вычислительных нейронаук в области биологии и медицины</p>	<p><b>Владеть:</b> использовать индивидуальный подход в процессе исследования; опытом общения в разных коммуникативных ситуациях; культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения; методами обработки, анализа и синтеза лабораторной информации и использовать теоретические знания на практике; навыками использования новейших методов нейронаук в рамках реализации научно-исследовательской работы; способностью использовать знания в сфере</p>
ПК-2. Способен определять приоритетные направления научных и прикладных исследований в сфере профессиональной деятельности	<p>ПК-2.1. Определяет направления научно-исследовательской и инновационной деятельности вычислительных нейронаук в области биологии и медицины</p> <p>ПК-2.2. Применяет методы вычислительных технологий на различных уровнях принятия решений</p>	
ПК-3. Способен подбирать методы и средства проведения научно-исследовательских работ и опытно-конструкторских работ в области нейронаук	<p>ПК-3.1. Оценивает адекватность методов исследования поставленным задачам, обоснованность выбора методов обработки данных экспериментов</p> <p>ПК-3.2. Оценивает применимость тех или иных вычислительных методов для исследования нервной системы</p> <p>ПК-3.3. Собирает и систематизирует научно-техническую информацию о существующих методах исследования нервной системы</p>	

		биомедицины, фармакологии; методами визуализации клеток мозга и исследования их биохимических свойств; способами взаимодействия в конфликтных ситуациях с целью повышения эффективности профессиональной деятельности.
--	--	--

### 3. Место практики в структуре образовательной программы

«Производственная практика по профилю профессиональной деятельности» представляет собой практику обязательной части подготовки студентов.

### 4. Содержание практики

Этапы практики, их содержание	Виды деятельности обучающихся	Формы текущего контроля
Подготовительный этап	Инструктаж по технике безопасности	Заполнение листа инструктажа
	Инструктаж по оказанию первой медицинской помощи при несчастных случаях в лаборатории	Заполнение листа инструктажа
Производственный этап	Освоение современных методов нейробиологических исследований.	Заполнение разделов дневника
	Участия в выполнении научно-исследовательских и прикладных работ в лаборатории и/или на предприятии.	Заполнение разделов дневника
	Постановка и проведение экспериментальной работы.	Заполнение разделов дневника
	Выполнение индивидуального задания от руководителя практики.	Заполнение разделов дневника
	Ведение дневника	Заполнение разделов дневника
Заключительный этап	Обработка результатов	Оформление отчета
	Оформление отчета	Оформление отчета
	Представление результатов	Защита отчета

## 5. Сведения о местах проведения практики

Практика проводится:

– непосредственно в образовательной организации, в том числе в ее структурном подразделении – в высшей школе живых систем и в центре нейротехнологий и машинного обучения, предназначенных для проведения практической подготовки.

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов практика планируется и организуется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

## 6. Указание форм отчетности по практике

Формой отчетности по практике является:

1. Дневник практики;
2. Лабораторный журнал;
3. Отчет по практике с приложениями;
4. Презентация результатов практики.

Указанные документы представляются руководителю практики.

Дневник практики.

С момента прибытия и до конца пребывания на практике студент обязан вести «Дневник прохождения производственной практики», который является составной частью отчета о практике и используется при его написании. Записи в дневнике должны быть ежедневными. В дневнике фиксируются следующие виды работ:

1. учебная (сбор материала для выполнения практики и отчета о практике);
2. научная (обработка данных, их анализ, краткие выводы в соответствии с тематикой задания на практику).

В дневнике необходимо также отразить встретившиеся в работе затруднения, их характер, какие меры были приняты для их устранения, отметить недостатки в теоретической подготовке. Дневники периодически проверяются руководителем практики, в нем делаются отметки по его ведению, качеству выполняемой студентом работы. В дневнике руководитель практики дает отзыв о прохождении обучающимся практики (выполнении программы практики, отношении к порученной работе, собранных материалов) и выставляет оценку практики.

Отзыв руководителя практики от университета должен отражать основные структурные элементы: степень реализации плана практики; грамотность и полнота изложения материала в отчете; уровень самостоятельности выполнения работы; недостатки и замечания, выявленные как в процессе практики, так и в представленном отчете; положительные стороны, выявленные как в процессе практики, так и в представленном отчете; общий вывод об отчете с заключением о проделанной работе.

Отзыв руководителя практики от профильной организации, на базе которой студент проходил практику, должен отражать: краткую характеристику предоставленной информации, с которой работал обучающийся; методы и технологии, уровень самостоятельности, степень ответственности, добросовестности при выполнении работы; недостатки и замечания, выявленные в процессе прохождения практики; положительные стороны, выявленные в процессе прохождения практики; общий вывод об отчете с заключением о проделанной работе.

Отчет о практике составляется индивидуально каждым студентом в соответствии с методическими рекомендациями по прохождению практики и должен отражать его деятельность в период практики. В отчете следует отразить все вопросы, изученные во время прохождения практики, представить аналитические результаты анализа, выводы и рекомендации. Отчет о практике должен состоять из титульного листа, содержания, введения, основной части, заключения, списка литературы (при необходимости) и приложений (при необходимости). В заключении обобщаются результаты проделанной

работы и делаются выводы и рекомендации. В конце отчета приводится список литературы и нормативных материалов, а также материалы приложений (графики, таблицы и т.д.).

Отчетная документация по практике (с приложениями) предоставляется в институт/школу не позднее 5 дней по окончании практики. Если практика проходит летом или в конце учебного семестра, то не позднее последнего рабочего (учебного) дня практики. За обучающихся заочной формы обучения отчетная документация предоставляется в период экзаменационной сессии (не позднее последнего учебного дня) соответствующего семестра.

## 7. Фонд оценочных средств

Текущий контроль прохождения практики производится руководителем практики в дискретные временные интервалы с использованием следующих оценочных средств:

### 1. Оформление лабораторного журнала

Оформляется в тетрадях, включает подробное описание метода, а также объект и методику проведения исследования, используемые реактивы и оборудование, первичные экспериментальные данные, формулы расчета и результаты проводимых измерений.

### 2. Оформление дневника практики

Дневник по практике оформляется по утвержденной в институте живых систем форме.

### 3. Презентация результатов практики

Оформляется в PowerPoint, включает цели и задачи работы, основные результаты в графической или табличной форме, обработанные с использованием статистических методов, выводы.

При оценке результатов практики принимается во внимание:

- соответствие отчета заданию на практику;
- степень полноты выполненных задач, достижения цели практики;
- соблюдение графика прохождения практики;
- характеристика обучающегося, составленная руководителем практики от профильной организации;
- оформление отчета по практике;
- содержательность доклада, аргументированность и полнота ответов на вопросы при защите результатов практики.

Зачёт по практике (в виде защиты отчёта) принимает комиссия.

Во время защиты обучающийся должен подтвердить уровень образовательных результатов практики в соответствии с требованиями, определенными программой практики.

При оценке итогов практики обучающегося принимается во внимание отзыв руководителя практики от профильной организации

По результатам защиты студенту выставляется зачет с оценкой.

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного	отлично	86-100



		характера на основе изученных методов, приемов, технологий		
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу с большей степени самостоятельности и инициативы	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения	хорошо	71-85
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	удовлетворительно	55-70
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	Менее 55

## 8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики

### Основная литература:

1. Основы молекулярной биологии клетки : [учебник для студентов младших курсов биологических и медицинских специальностей, аспирантов вузов] : пер. с англ. / Брюс Альбертс, Карен Хопкин, Александр Джонсон [и др.] ; под ред. А. А. Москалева. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Лаб. знаний, 2023. - 796 с. : ил, цв. ил., табл. - Предметный указатель: с.773-776. - ISBN 978-5-93208-248-5 : 6600.00 р. - Текст : непосредственный.
2. От нейрона к мозгу / Дж. Г. Николлс, А. Р. Мартин, Б. Дж. Валлас, П. А. Фукс; Пер. с 4-го англ. : под ред. П. М. Балабана и Р. А. Гиниатуллина. - М. : УРСС, 2003. - 671 с. : ил., 2 л. ил. - Библиогр. в конце гл. - ISBN 5-354-00162-5 : 300.00= р. - Текст : непосредственный. Научный абонемент.
3. Савельев, С. В. Практикум по анатомии мозга человека : учеб. пособие для студентов вузов, в качестве доп. учеб. лит. для студентов мед. вузов / С. В. Савельев, М. А. Негашева. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : ВЕДИ, 2005. - 198, [2] с. : ил. - ISBN 5-94624-020-X : 187.00 р. Учебный абонемент, ч.з. N1 ул. Университетская, 2 (МЕДБИО)
4. Каплан-Солмз, К. Клинические исследования в нейропсихоанализе. Введение в глубинную нейропсихологию : [монография] / Карен Каплан-Солмз, Марк Солмз ; предисл. Арнольда Пфедффера ; пер. с англ. К. А. Лемешко. - 4-е изд. - Москва : Акад. проект, 2022. - 272, [1] с., [1] л. цв. ил. : ил. - (Библиотека интегративного психоанализа). - Вариант загл. : Введение в глубинную нейропсихологию. - Библиогр.: с. 250-256 и в подстроч. примеч. - Предм. указ.: с. 257-270. - Пер. изд. : Clinical studies in neuro-psychoanalysis / Karen Kaplan-Solms. - ISBN 978-5-8291-3806-6 : 891.00 р. - Текст : непосредственный.
5. Основы клинической электрофизиологии и биофизики сердца. Введение к клинической электромеханокардиологии / З. Л. Долабчян. - М. : Медицина, 1968. - 475 с. : ил. - Библиогр.: с. 445-470. - 1.95 р. - Текст : непосредственный.

6. Электрокардиография : новейший справ. / А. С. Воробьев. - М. : ЭКСМО ; СПб. : Сова, 2003. - 560 с. : ил. - Библиогр.: с. 546 (12 назв.). - ISBN 5-699-04808-1 : 110.97 р. - Текст : непосредственный.
6. Грессер, Л. Глубокое обучение с подкреплением. Теория и практика на языке Python / Лаура Грессер, Ван Лун Кенг ; пер. с англ. К. Сеница. - Санкт-Петербург ; Москва ; Минск : Питер, 2022. - 413 с. : ил. - (Библиотека программиста). - Вариант загл. : Теория и практика на языке Python. - Библиогр.: с. 405-415 (153 назв.). - ISBN 978-5-4461-1699-7 : 2148.00 р. - Текст : непосредственный.
7. Python и DevOps. Ключ к автоматизации Linux / Ной Гифт, Кеннеди Берман, Альфредо Деза, Григ Георгиу ; пер. с англ. И. Пальти. - Санкт-Петербург ; Москва ; Минск : Питер, 2022. - 540 с. : ил. - (Бестселлеры O'Reilly) (O'REILLY). - ISBN 978-5-4461-2929-4 : 2166.00 р. - Текст : непосредственный.
8. Дэвидсон-Пайлон, К. Вероятностное программирование на Python. Байесовский вывод и алгоритмы / Кэмерон Дэвидсон-Пайлон ; пер. с англ.: И. Пальти, К. Русецкий. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2020. - 253 с. : ил. - (Библиотека программиста). - Вариант загл. : Байесовский вывод и алгоритмы. - ISBN 978-5-4461-1058-2 : 1628.40 р. - Текст : непосредственный.
9. Будума, Н. Основы глубокого обучения. Создание алгоритмов для искусственного интеллекта следующего поколения / Нихиль Будума, при участии Николаса Локашо ; пер. с англ. Александра Коробейникова ; науч. ред. Андрей Созыкин. - Москва : Манн, Иванов и Фербер, 2020. - 298, [4] с. : ил. - (O'Reilly). - Вариант загл. : Создание алгоритмов для искусственного интеллекта следующего поколения. - Библиогр. в примеч. - Пер. изд. : Fundamentals of deep learning. Designing next-generation machine intelligence algorithms / Nikhil Buduma. - Beijing [et al.], 2017. - ISBN 978-5-00146-472-3 : 1050.00 р. - Текст : непосредственный.

#### **Дополнительная литература:**

1. Анатомия центральной нервной системы : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по психол. специальностям / Н. П. Попова, О. О. Якименко ; Моск. открытый соц. ун-т. - 2-е изд. - М. : Акад. Проект ; [Б. м.] : Фонд " Мир", 2004. - 111 с. - (gaudeamus). - Библиогр.: с.109. - ISBN 5-8291-0372-9. - ISBN 5-8291-0414-8. - ISBN 5-902357-16-0 : 59.00 р., 63.00 р. - Текст : непосредственный. ч.з.N4 ул.Чернышевского,56 (Институт образования и гуманитарных наук)
2. Биология клетки : учеб. пособие для вузов / [А. Ф. Никитин [и др.] ; под ред. А. Ф. Никитина. - 2-е изд. - Санкт-Петербург : СпецЛит, 2015. - 166, [1] с. : ил., рис., табл. - Библиогр.: с. 161. - Предм. указ.: с. 162-166. - ISBN 978-5-299-00648-3 : 253.00 р. - Текст : непосредственный.
3. Электроэнцефалография : руководство / М. В. Александров, Л. В. Иванов, С. А. Лытаев [и др.] ; под ред. М. В. Александрова. - 3-е изд., перераб. и доп. - Санкт-Петербург : СпецЛит, 2020. - 224 с. : цв. ил., рис., табл. - Библиогр.: с. 224 (19 назв.). - ISBN 978-5-299-01038-1 : 990.00 р. - Текст : непосредственный.
4. Основные аспекты реабилитации для пациентов, перенесших инсульт. Домашний комплекс самореабилитации : практическое руководство / Д. А. Красавина, О. Р. Орлова, С. А. Еремин [и др.]. - Санкт-Петербург : СпецЛит, 2022. - 166, [1] с. : ил., цв. ил. - Вариант загл. : Домашний комплекс самореабилитации. - Библиогр.: с. 165-167 (31 назв.). - ISBN 978-5-299-01175-3 : 810.00 р. - Текст : непосредственный.
5. Афанасьев, В. Н. Математическая теория управления непрерывными динамическими системами / В. Н. Афанасьев. - Москва : URSS : Красанд, 2020. - Библиогр.: с. 473-477 (105 назв.). - ISBN 978-5-396-01013-0 : 600.00 р. - Текст : непосредственный.
6. Васильев, Ю. Обработка естественного языка. Python и spaCy на практике / Юлий Васильев ; пер. с англ. И. Пальти. - Москва ; Санкт-Петербург ; Минск : Питер, 2021. - 254 с. : ил. - (Библиотека программиста). - Вариант загл. : Python и spaCy на практике. - ISBN 978-5-4461-1506-8 : 1314.00 р. - Текст : непосредственный.

7. Бейдер, Д. Чистый Python. Тонкости программирования для профи / Дэн Бейдер ; пер. с англ. А. Логунова. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2021. - 284 с. - (Библиотека программиста). - Вариант загл. : Тонкости программирования для профи. - ISBN 978-5-4461-0803-9 : 1309.20 р. - Текст : непосредственный.

8. Лекун, Я. Как учиться машина. Революция в области нейронных сетей и глубокого обучения / Ян Лекун при участии Каролины Бризар ; пер. с фр. Е. Арсеновой ; ред. В. Скворцов ; науч. ред. М. Плещ. - Москва : Интеллектуальная Лит., 2020. - 350 с. : ил. - (Библиотека Сбера) (Искусственный интеллект). - Вариант загл. : Революция в области нейронных сетей и глубокого обучения. - ISBN 978-5-907394-29-2 : 3192.00 р. - Текст : непосредственный.

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

- НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания
- eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций
- Гребенников Электронная библиотека ИД журналы
- ЭБС Консультант студента
- ПРОСПЕКТ ЭБС
- ЭБС ZNANIUM.COM
- РГБ Информационное обслуживание по МБА
- БЕН РАН
- Электронно-библиотечная система (ЭБС) Кантитана (<https://elib.kantiana.ru/>)
- Классификатор-определитель объектов макросъёмки насекомых, паукообразных и растений (<http://macroid.ru>).
- Зоологический институт Российской академии наук (<https://www.zin.ru/>).

#### **10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

В процессе практики используются информационные технологии:

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта – [www.lms-3.kantiana.ru](http://www.lms-3.kantiana.ru), обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- установленное на рабочих местах студентов ПО: Microsoft Windows 7, Microsoft Office Standart 2010, антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

#### **11. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

Для проведения отчетной конференции используются аудитории института/ школы; занятия проводятся с применением компьютера и видеопроектора. На всех компьютерах установлено необходимое программное обеспечение, требуемое в учебном процессе. Образовательная организация обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, подлежащего ежегодному обновлению. Типовое программное обеспечение: Microsoft Windows 7, Microsoft Office Standart 2010, антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

При реализации практики в профильной организации на основании договора о практической подготовке обучающихся в качестве материально-технического обеспечения практики используется материальное оснащение профильной организации.

## 12. Методические рекомендации по прохождению практики

Этапы деятельности	Содержание деятельности	
	Преподаватель	Студент
<b>Подготовка:</b> определение цели и задач задания	Мотивирует, помогает обучающемуся в постановке задач	Определяет и обсуждает с преподавателем актуальность проблемы; выдвигает совместно с преподавателем гипотезу исследования
<b>Планирование:</b> определение источников, способов сбора, анализа информации, способов представления результатов, установление критериев оценки результата и процесса	Корректирует в случае необходимости деятельность обучающегося, предлагает идеи, высказывает предположения	Формулирует задачи и разрабатывает план действий; обсуждает с преподавателем методы исследования
<b>Сбор информации:</b> наблюдение, работа со справочной литературой, нормативно-правовой, учебной, научной и др. литературы	Наблюдает за деятельностью обучающегося, косвенно руководит его исследовательской деятельностью	Собирает и систематизирует информацию
<b>Анализ информации:</b> формулирование выводов	Корректирует деятельность обучающегося, наблюдает, советует	Анализирует собранную информацию
<b>Оформление работы:</b> подготовка и представление результатов	Консультирует в оформлении документов по практике	Оформляет конечные результаты
<b>Представление задания</b>	Оценивает результаты исследования по заранее установленным критериям	Представляет результаты по заданию в форме письменного отчета и его устной защиты
<b>Подведение итогов:</b> рефлексия, оценка	Оценивает усилия, использованные и неиспользованные возможности, творческий подход студента	Участствует в коллективном обсуждении итогов практики

При выборе базы практики целесообразно использовать оптимальное количество объективных критериев, оценивающих наиболее важные стороны организации или структурного подразделения университета как базы практики. К таким критериям относятся:

- соответствие профиля организации направлению обучения;
- обеспечение квалифицированными кадрами;
- оснащенность организации современным оборудованием и технологиями;
- наличие возможности дальнейшего трудоустройства и др.

Условия проведения практики в сторонних организациях регламентируются договорами о практической подготовке.

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

## ДНЕВНИК ПРАКТИКИ

Вид практики \_\_\_\_\_  
указать вид практики согласно учебному плану

Фамилия, имя, отчество студента \_\_\_\_\_  
указать полностью

Курс \_\_\_\_\_

Направление подготовки \_\_\_\_\_  
Шифр, название

г. Калининград 20\_\_ г.

## **Основные требования по заполнению дневника практики**

1. Заполнить информационную часть (пункт 1).
2. Совместно с преподавателем – руководителем практики составить план работы в соответствии с программой практики (пункт 2). Получить индивидуальные задания по профилю подготовки/специальности и по научно-исследовательской работе.
3. Получить в отделе кадров профильной организации отметку о прибытии на место практики.
4. Регулярно записывать все реально выполняемые работы в соответствии с программой практики (планом работы) (пункт 3).
5. Один раз в две недели (во время консультаций) представлять дневник руководителю практики от профильной организации для проставления соответствующих отметок.
6. Получить отзывы руководителей практики от профильной организации и института (школы) (пункт 4).
7. Получить в отделе кадров профильной организации отметку о выбытии с места практики.
8. Составить отчет в соответствии с требованиями программы практики и индивидуальным заданием.

Основанием для допуска к текущей аттестации являются надлежащим образом оформленные дневник практики и отчет по практике, представленные руководителю практики от института (школы).

9. В установленном институтом (школой) порядке защитить отчет по практике.

## 1. Информационная часть

Студент(ка) \_\_\_\_\_  
(имя, отчество, фамилия)  
\_\_\_\_\_ формы обучения \_\_\_\_\_ курса, группы \_\_\_\_\_  
направления подготовки/специальности \_\_\_\_\_  
в соответствии с приказом от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_  
направляется на \_\_\_\_\_ практику  
(вид практики)  
в (на) \_\_\_\_\_  
(наименование профильной организации; адрес)

Период практики:  
с «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
по «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Руководитель практики от университета \_\_\_\_\_  
(должность, ученая степень, звание, имя, отчество, фамилия)  
Институт (школа) \_\_\_\_\_  
Контактный номер телефона \_\_\_\_\_

Руководитель структурного подразделения (института, школы)  
\_\_\_\_\_  
(личная подпись, инициалы, фамилия)

### ОТМЕТКА ПРОФИЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ (ПРЕДПРИЯТИЯ)

Прибыл в организацию (на предприятие) «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Выбыл из организации (с предприятия) «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
М.П. \_\_\_\_\_  
(должность) (личная подпись, инициалы, фамилия)





## **2.2. Индивидуальное задание по профилю подготовки/специальности**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## **2.3. Индивидуальное задание по научно-исследовательской работе**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Руководитель практики от университета \_\_\_\_\_  
(подпись, инициалы, фамилия)

Руководитель практики от профильной организации \_\_\_\_\_  
(подпись, инициалы, фамилия)





#### 4. Отзывы руководителей практики

Отзыв о работе студента руководителя практики от профильной организации

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Руководитель практики от профильной организации (предприятия)

(личная подпись, инициалы, фамилия)

Отзыв о работе студента руководителя практики от университета

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Результаты аттестации \_\_\_\_\_  
Руководитель практики от университета

(личная подпись, инициалы, фамилия)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта»

ОТЧЁТ О ПРОХОЖДЕНИИ  
\_\_\_\_\_ ПРАКТИКИ

(вид практики)

на базе \_\_\_\_\_  
(указать наименование профильной организации)

Выполнил \_\_\_\_\_  
(ФИО обучающегося, курс, форма обучения)

Направление подготовки/специальность \_\_\_\_\_  
(код, наименование)

Руководитель практики от университета \_\_\_\_\_  
(ФИО, должность)

Руководитель практики от профильной организации \_\_\_\_\_  
(ФИО, должность)

г. Калининград 20\_\_ г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение.
2. Основная часть.
3. Заключение.
4. Список литературы.
5. Приложения.

## **Введение**

В введении формулируются цель прохождения практики, а также комплекс задач, которые поставлены перед практикантом руководителем практики на период ее прохождения.

*Объем введения 1 – 1,5 страницы.*

## **Основная часть**

Краткая характеристика профильного предприятия или организации, в которой проходит практика.

Обзор изученных теоретических материалов, требуемых для выполнения задач практики и собранных студентом за период ее прохождения.

Этапы и результаты выполненных практических заданий с выводами о значимости полученных результатов.

*Объем основной части 5 – 10 страниц.*

## **Заключение**

Обобщаются результаты проделанной работы, делаются выводы и приводятся личное мнение практиканта о значимости данного элемента образовательной программы с точки зрения формирования необходимых компетенций выпускника.

*Объем заключения в пределах 1,5 страниц.*

## **Список литературы**

Список литературы должен содержать российские и международные нормативные документы, внутренние регламенты и документы организации, в которой проходит практика, монографии, статьи из периодических рецензируемых изданий, и иные материалы, использованные студентом в ходе прохождения практики.

*Объем списка не менее 10 источников различного характера.*

## **Приложения**

Приложения содержат схемы, таблицы, графики, диаграммы, листинги программ и другие материалы, иллюстрирующие результаты заданий, выполненных студентом во время прохождения практики. Для *производственной педагогической практики* возможно размещение планов уроков или учебно-методических материалов.



**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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**«Учебная практика по направлению профессиональной деятельности»**

**Шифр: 06.04.01**

**Направление подготовки: «Биология»**

**Программа: «Вычислительные нейронауки в биологии и медицине»**

Калининград

## Лист согласования

**Составитель:** Калинина Евгения Анатольевна, старший преподаватель ОНК «Институт медицины и наук о жизни (МЕДБИО)»

Рабочая программа утверждена на заседании Учёного совета ОНК «Институт медицины и наук о жизни (МЕДБИО)»

Протокол № 02/1 от «15» марта 2024 г.

Председатель Учёного совета

Руководитель ОНК «Институт медицины и наук о жизни (МЕДБИО)»

М.А. Агапов

Директор высшей школы живых систем

П.В. Федурев

Руководитель образовательной программы

Е.А. Калинина

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Указание вида практики, способа (при наличии) и формы (форм) ее проведения.
2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.
3. Место практики в структуре образовательной программы.
4. Содержание практики.
5. Сведения о местах проведения практики.
6. Указание форм отчетности по практике.
7. Фонд оценочных средств.
8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики.
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения практики.
10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).
11. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

## 1. Указание вида практики, способа (при наличии) и формы (форм) ее проведения

Вид практики: учебная

Тип практики: по направлению профессиональной деятельности

Способ проведения практики: стационарная или выездная.

Форма проведения практики: рассередоточено, путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий (нужное выбрать).

## 2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Цель практики – изучение теоретических основ физико-химических методов исследования биосистем и получение практических навыков лабораторной работы по использованию данных методов при изучении биологических объектов.

Код компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Перечень планируемых результатов
УК-1. Способен к формированию и изменению собственных жизненно-образовательных маршрутов в профессиональных сообществах с учётом приоритетов собственной деятельности и национального развития	УК-1.3. Демонстрирует знание этапов жизненного цикла проекта, методов и инструментов управления проектом на каждом из этапов УК-1.4. Использует методы и инструменты управления проектом для решения профессиональных задач УК-1.5. Демонстрирует знание методов формирования команды и управления командной работой УК-1.6. Разрабатывает и реализует командную стратегию в групповой деятельности для достижения поставленной цели УК-1.12. Оценивает свои личностные, ситуативные, временные ресурсы, оптимально их использует для успешного выполнения профессиональных задач УК-1.13. Владеет индивидуально значимыми способами самоорганизации и саморазвития, выстраивает гибкую профессионально-образовательную траекторию	<b>Знать:</b> Алгоритмы обработки, анализа и синтеза лабораторной информации и использовать теоретические знания на практике; теоретические основы использования современных методов биологии; 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. <b>Уметь:</b> Разбираться в работе основного технологического оборудования и вспомогательного оборудования; логически верно, аргументировано и

		<p>ясно строить устную и письменную речь; применять полученные теоретические знания к аргументированному выбору методов исследований.</p> <p><b>Владеть:</b> использовать индивидуальный подход в процессе исследования; опытом общения в разных коммуникативных ситуациях; культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения; методами обработки, анализа и синтеза лабораторной информации и использовать теоретические знания на практике.</p>
<p>ОПК-6. Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок;</p>	<p>ОПК-6.1. Применяет и модифицирует современные компьютерные технологии в сфере профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-6.2. Эффективно применяет профессиональные базы данных в соответствии с профессиональными задачами</p> <p>ОПК-6.3. Оформляет и критически представляет результаты новых разработок в сфере профессиональной деятельности</p>	
<p>ОПК-7. Способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в том числе инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи</p>	<p>ОПК- 7.1. Самостоятельно определяет стратегию и проблематику исследований и принимает решения, в том числе инновационные, направленные на их реализацию</p> <p>ОПК-7.2. Самостоятельно выбирает и модифицирует методы исследований и отвечает за качество работ и внедрение их результатов в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-7.3. Самостоятельно обеспечивает меры производственной безопасности при решении конкретной задачи в сфере профессиональной деятельности</p>	

<p>ОПК-8. Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-8.1. Понимает и использует принципы работы современных исследовательских приборов и аппаратуры для решения инновационных задач в профессиональной деятельности ОПК-8.2. Использует современную вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности</p>	
<p>ПК-1. Способен творчески использовать в научной технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин нейробиологии и нейротехнологий</p>	<p>ПК-1.1. Демонстрирует знания о структурно-функциональных особенностях центральной нервной системы на всех уровнях ее организации (от молекулярно-генетического до поведенческого) ПК-1.2. Демонстрирует знания и практические навыки в применении современных методов исследования функционирования нервной системы ПК-1.3. Оценивает перспективность конкретных разработок с учетом актуальной научной и технологической повестки вычислительных нейронаук в области биологии и медицины</p>	

### 3. Место практики в структуре образовательной программы

«Учебная практика по направлению профессиональной деятельности» практика представляет собой практику обязательной части подготовки студентов.

### 4. Содержание практики

Этапы практики, их содержание	Виды деятельности обучающихся	Формы текущего контроля
<p>Подготовительный этап</p>	<p>Инструктаж по технике безопасности</p>	<p>Заполнение листа инструктажа</p>
	<p>Инструктаж по оказанию первой медицинской помощи при несчастных случаях в лаборатории</p>	<p>Заполнение листа инструктажа</p>
<p>Производственный этап</p>	<p>Изучение теоретических и практических аспектов использования физико-химических методов при исследовании биосистем</p>	<p>Заполнение разделов дневника</p>

	Ведение дневника	Заполнение разделов дневника
Заключительный этап	Обработка результатов	Оформление отчета
	Оформление отчета	Оформление отчета
	Представление результатов	Защита отчета

## 5. Сведения о местах проведения практики

Практика проводится:

– непосредственно в образовательной организации, в том числе в ее структурном подразделении – в высшей школе живых систем и в центре нейротехнологий и машинного обучения, предназначенных для проведения практической подготовки.

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов практика планируется и организуется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

## 6. Указание форм отчетности по практике

Формой отчетности по практике является:

1. Дневник практики;
2. Отчет по практике с приложениями.

Указанные документы представляются руководителю практики.

Дневник практики.

С момента прибытия и до конца пребывания на практике студент обязан вести «Дневник прохождения практики», который является составной частью отчета о практике и используется при его написании. Записи в дневнике должны быть ежедневными. В дневнике фиксируются следующие виды работ:

1. учебная (сбор материала для выполнения практики и отчета о практике);
2. научная (обработка данных, их анализ, краткие выводы в соответствии с тематикой задания на практику).

В дневнике необходимо также отразить встретившиеся в работе затруднения, их характер, какие меры были приняты для их устранения, отметить недостатки в теоретической подготовке. Дневники периодически проверяются руководителем практики, в нем делаются отметки по его ведению, качеству выполняемой студентом работы. В дневнике руководитель практики дает отзыв о прохождении обучающимся практики (выполнении программы практики, отношении к порученной работе, собранных материалов) и выставляет оценку практики.

Отзыв руководителя практики от университета должен отражать основные структурные элементы: степень реализации плана практики; грамотность и полнота изложения материала в отчете; уровень самостоятельности выполнения работы; недостатки и замечания, выявленные как в процессе практики, так и в представленном отчете; положительные стороны, выявленные как в процессе практики, так и в представленном отчете; общий вывод об отчете с заключением о проделанной работе.

Отзыв руководителя практики от профильной организации, на базе которой студент проходил практику, должен отражать: краткую характеристику предоставленной информации, с которой работал обучающийся; методы и технологии, уровень самостоятельности, степень ответственности, добросовестности при выполнении работы; недостатки и замечания, выявленные в процессе прохождения практики; положительные стороны, выявленные в процессе прохождения практики; общий вывод об отчете с заключением о проделанной работе.

Отчет о практике составляется индивидуально каждым студентом в соответствии с методическими рекомендациями по прохождению практики и должен отражать его деятельность в период практики. В отчете следует отразить все вопросы, изученные во время прохождения практики, представить аналитические результаты анализа, выводы и

рекомендации. Отчет о практике должен состоять из титульного листа, содержания, введения, основной части, заключения, списка литературы (при необходимости) и приложений (при необходимости). В заключении обобщаются результаты проделанной работы и делаются выводы и рекомендации. В конце отчета приводится список литературы и нормативных материалов, а также материалы приложений (графики, таблицы и т.д.).

Отчетная документация по практике (с приложениями) предоставляется в институт/школу не позднее 5 дней по окончании практики. Если практика проходит летом или в конце учебного семестра, то не позднее последнего рабочего (учебного) дня практики. За обучающихся заочной формы обучения отчетная документация предоставляется в период экзаменационной сессии (не позднее последнего учебного дня) соответствующего семестра.

## 7. Фонд оценочных средств

Текущий контроль прохождения практики производится руководителем практики в дискретные временные интервалы с использованием следующих оценочных средств:

Вопросы для зачета:

1. Объясните основное предположение t-теста Стьюдента.
2. Какие основные шаги включает в себя статистический анализ данных? (Укажите в порядке)
3. Что такое тип I и тип II ошибки в статистике? Приведите примеры каждого типа ошибки.
4. Опишите основные методы описательной статистики и их применение.
5. Как провести корреляционный анализ между двумя переменными? Опишите шаги.
6. Какие основные предположения делаются при применении дисперсионного анализа (ANOVA)?
7. Что такое линейная регрессия? Какова ее основная цель?
8. Что такое информация в теории информации?
9. Какие основные понятия используются в теории информации?
10. Каково определение энтропии в теории информации?
11. Какой метод используется для измерения количества информации?
12. В чем заключается теорема Коши на предельную энтропию?
13. Как определить количество информации в сообщении?
14. Что такое шум в теории информации?
15. Как построить канал передачи информации?
16. Какова роль кодирования в теории информации?
17. Что такое криптография в контексте теории информации?
18. Какие методы сжатия информации вы знаете?
19. Каковы основные принципы кодирования информации?
20. Какой метод используется для оценки эффективности кода?
21. Что такое математическое моделирование?
22. Какие основные методы математического моделирования существуют?
23. Какие задачи можно решать с помощью математического моделирования?
24. Какие принципы лежат в основе построения математических моделей?
25. В чем разница между аналитическим и численным методами математического моделирования?
26. Модель нейрона Ижикевича.
27. Модель нейрона Хиндмарша-Роуза.
28. Модель нейрона Морриса-Лекара.
29. Модель нейрона «integrate-and-fire».
30. Модель Ходжкина-Хаксли.
31. Чем отличается обработка непрерывных случайных величин от дискретных?



32. Приведите пример, где использование диаграммы Венна может помочь в объяснении вероятностных событий.
33. Как связаны случайные величины с их распределениями?
34. Объясните, как можно интерпретировать вероятность в контексте реальных событий.
35. Каковы различия между дискретными и непрерывными распределениями вероятностей?
36. В каких случаях особенно ценно применение теоремы Байеса?
37. Как изменяется вероятность события с учетом новых данных по Байесу?
38. Объясните основные принципы Байесовской статистики.
39. Что такое сопряженные распределения и почему они важны?
40. Какие свойства имеет экспоненциальный класс распределений?

При оценке результатов практики принимается во внимание:

- соответствие отчета заданию на практику;
- степень полноты выполненных задач, достижения цели практики;
- соблюдение графика прохождения практики;
- характеристика обучающегося, составленная руководителем практики от профильной организации;
- оформление отчета по практике;
- содержательность доклада, аргументированность и полнота ответов на вопросы при защите результатов практики.

Зачёт по практике (в виде защиты отчёта) принимает комиссия.

Во время защиты обучающийся должен подтвердить уровень образовательных результатов практики в соответствии с требованиями, определенными программой практики.

При оценке итогов практики обучающегося принимается во внимание отзыв руководителя практики от профильной организации

По результатам защиты студенту выставляется зачет с оценкой.

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	отлично	86-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности,	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или	хорошо	71-85

	нежели по образцу большей степени самостоятельности и инициативы	обосновывать практику применения		
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	удовлетворительно	55-70
Недостаточный	Отсутствие признаков	удовлетворительного уровня	неудовлетворительно	Менее 55

#### 41. Перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики

##### Основная литература:

1. Суммы независимых случайных величин / В. В. Петров. - Москва : Наука, 1972. - 414 с. - (Теория вероятностей и математическая статистика). - Библиогр.: с. 395-414 (339 назв.). - 1.65 р. - Текст : непосредственный
2. Стохастические процессы и броуновское движение / П. Леви ; пер. с фр. И. П. Павлоцкого ; под ред. Н. Н. Ченцова. - Москва : Наука, 1972. - 375 с. - Библиогр.: с. 365-375. - Текст : непосредственный
3. Практикум по комбинаторике и теории вероятностей школьного курса математики : учеб. пособие / Ю. И. Попов ; Балт. федер. ун-т им. И. Канта. - Калининград : БФУ им. И. Канта, 2013. - on-line, 144 с. - Бессрочная лицензия. - Б. ц. - Текст : электронный.
4. Наследов, А. Д. IBM SPSS Statistics 20 и AMOS. Профессиональный статистический анализ данных / Андрей Наследов. - Москва [и др.] : Питер, 2013. - 413 с. : ил. - Библиогр.: с. 412-413 (30 назв.). - ISBN 978-5-496-00107-6 : 305.00 р. - Текст : непосредственный.
5. Горяинова, Е. Р. Прикладные методы анализа статистических данных : учеб. пособие для вузов / Е. Р. Горяинова, А. Р. Панков, Е. Н. Платонов ; Нац. исслед. ун-т "Высш. шк. экономики". - Москва : Высш. шк. экономики, 2012. - 310 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 305-306. - Предм. указ.: с. 307310. - ISBN 978-5-7598-0866-4 : 185.00 р. - Текст : непосредственный.
6. Статистика: учебник / В.Г. Минашкин [и др.] ; под ред. В.Г. Минашкина. - М. : Проспект, 2005. - 266,[6] с. : табл. - Библиогр.: с.257(10 назв.) . - ISBN 5-482-00213-6 : 119.00 р. - Текст : непосредственный.

##### Дополнительная литература:

1. От нейрона к мозгу / Дж. Г. Николлс, А. Р. Мартин, Б. Дж. Валлас, П. А. Фукс; Пер. с 4-го англ. : под ред. П. М. Балабана и Р. А. Гиниатуллина. - М. : УРСС, 2003. - 671 с. : ил., 2л.ил. - Библиогр. в конце гл. - ISBN 5-354-00162-5 :
2. Динамические модели процессов в клетках и субклеточных наноструктурах : [сб. ст.] / под общ. ред.: Г. Ю. Ризниченко, А. Б. Рубина. - М. ; Ижевск : Ин-т компьютер. исслед. ; [Б. м.] : НИЦ "Регуляр. и хаотич. динамика", 2010. - 447 с. : ил., граф. - (Биофизика. Математическая биология). - Библиогр. в конце ст. - ISBN 978-5-93972-783-9

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

- НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания
- eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций

- Гребенников Электронная библиотека ИД журналы
- ЭБС Консультант студента
- ПРОСПЕКТ ЭБС
- ЭБС ZNANIUM.COM
- РГБ Информационное обслуживание по МБА
- БЕН РАН
- Электронно-библиотечная система (ЭБС) Кантитана (<https://elib.kantiana.ru/>)
- Классификатор-определитель объектов макросъёмки насекомых, паукообразных и растений (<http://macroid.ru>).
- Зоологический институт Российской академии наук (<https://www.zin.ru/>).

#### 43. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

В процессе практики используются информационные технологии:

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта – [www.lms-3.kantiana.ru](http://www.lms-3.kantiana.ru), обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- установленное на рабочих местах студентов ПО: Microsoft Windows 7, Microsoft Office Standart 2010, антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

#### 44. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Для проведения отчетной конференции используются аудитории института/школы; занятия проводятся с применением компьютера и видеопроектора. На всех компьютерах установлено необходимое программное обеспечение, требуемое в учебном процессе. Образовательная организация обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, подлежащего ежегодному обновлению. Типовое программное обеспечение: Microsoft Windows 7, Microsoft Office Standart 2010, антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

При реализации практики в профильной организации на основании договора о практической подготовке обучающихся в качестве материально-технического обеспечения практики используется материальное оснащение профильной организации.

#### 45. Методические рекомендации по прохождению практики

Этапы деятельности	Содержание деятельности	
	Преподаватель	Студент
<b>Подготовка:</b> определение цели и задач задания	Мотивирует, помогает обучающемуся в постановке задач	Определяет и обсуждает с преподавателем актуальность проблемы; выдвигает совместно с преподавателем гипотезу исследования
<b>Планирование:</b> определение источников,	Корректирует в случае необходимости	Формулирует задачи и разрабатывает план

способов сбора, анализа информации, способов представления результатов, установление критериев оценки результата и процесса	деятельность обучающегося, предлагает идеи, высказывает предположения	действий; обсуждает с преподавателем методы исследования
<b>Сбор информации:</b> наблюдение, работа со справочной литературой, нормативно-правовой, учебной, научной и др. литературы	Наблюдает за деятельностью обучающегося, косвенно руководит его исследовательской деятельностью	Собирает и систематизирует информацию
<b>Анализ информации:</b> формулирование выводов	Корректирует деятельность обучающегося, наблюдает, советует	Анализирует собранную информацию
<b>Оформление работы:</b> подготовка и представление результатов	Консультирует в оформлении документов по практике	Оформляет конечные результаты
<b>Представление задания</b>	Оценивает результаты исследования по заранее установленным критериям	Представляет результаты по заданию в форме письменного отчета и его устной защиты
<b>Подведение итогов:</b> рефлексия, оценка	Оценивает усилия, использованные и неиспользованные возможности, творческий подход студента	Участствует в коллективном обсуждении итогов практики

При выборе базы практики целесообразно использовать оптимальное количество объективных критериев, оценивающих наиболее важные стороны организации или структурного подразделения университета как базы практики. К таким критериям относятся:

- соответствие профиля организации направлению обучения;
- обеспечение квалифицированными кадрами;
- оснащенность организации современным оборудованием и технологиями;
- наличие возможности дальнейшего трудоустройства и др.

Условия проведения практики в сторонних организациях регламентируются договорами о практической подготовке.

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

## ДНЕВНИК ПРАКТИКИ

Вид практики \_\_\_\_\_

указать вид практики согласно учебному плану

Фамилия, имя, отчество студента \_\_\_\_\_

указать полностью

Курс \_\_\_\_\_

Направление подготовки \_\_\_\_\_

Шифр, название

г. Калининград 20\_\_ г.

## **Основные требования по заполнению дневника практики**

1. Заполнить информационную часть (пункт 1).
2. Совместно с преподавателем – руководителем практики составить план работы в соответствии с программой практики (пункт 2). Получить индивидуальные задания по профилю подготовки/специальности и по научно-исследовательской работе.
3. Получить в отделе кадров профильной организации отметку о прибытии на место практики.
4. Регулярно записывать все реально выполняемые работы в соответствии с программой практики (планом работы) (пункт 3).
5. Один раз в две недели (во время консультаций) представлять дневник руководителю практики от профильной организации для проставления соответствующих отметок.
6. Получить отзывы руководителей практики от профильной организации и института (школы) (пункт 4).
7. Получить в отделе кадров профильной организации отметку о выбытии с места практики.
8. Составить отчет в соответствии с требованиями программы практики и индивидуальным заданием.

Основанием для допуска к текущей аттестации являются надлежащим образом оформленные дневник практики и отчет по практике, представленные руководителю практики от института (школы).

9. В установленном институте (школой) порядке защитить отчет по практике.

## 1. Информационная часть

Студент(ка) \_\_\_\_\_  
(имя, отчество, фамилия)  
\_\_\_\_\_ формы обучения \_\_\_\_\_ курса, группы \_\_\_\_\_  
направления подготовки/специальности \_\_\_\_\_

в соответствии с приказом от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_  
направляется на \_\_\_\_\_ практику  
(вид практики)  
в (на) \_\_\_\_\_  
(наименование профильной организации; адрес)

Период практики:

с « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

по « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Руководитель практики от университета \_\_\_\_\_

(должность, ученая степень, звание, имя, отчество, фамилия)

Институт (школа) \_\_\_\_\_

Контактный номер телефона \_\_\_\_\_

Руководитель структурного подразделения (института, школы)

\_\_\_\_\_  
(личная подпись, инициалы, фамилия)

### ОТМЕТКА ПРОФИЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ (ПРЕДПРИЯТИЯ)

Прибыл в организацию (на предприятие) « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Выбыл из организации (с предприятия) « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

г.

М.П. \_\_\_\_\_  
(должность) (личная подпись, инициалы, фамилия)





## **2.2. Индивидуальное задание по профилю подготовки/специальности**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## **2.3. Индивидуальное задание по научно-исследовательской работе**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Руководитель практики от университета \_\_\_\_\_  
(подпись, инициалы, фамилия)

Руководитель практики от профильной организации \_\_\_\_\_  
(подпись, инициалы, фамилия)







МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта»

ОТЧЁТ О ПРОХОЖДЕНИИ  
\_\_\_\_\_ ПРАКТИКИ

(вид практики)

на базе \_\_\_\_\_  
(указать наименование профильной организации)

Выполнил \_\_\_\_\_  
(ФИО обучающегося, курс, форма обучения)

Направление подготовки/специальность \_\_\_\_\_  
(код, наименование)

Руководитель практики от университета \_\_\_\_\_  
(ФИО, должность)

Руководитель практики от профильной организации \_\_\_\_\_  
(ФИО, должность)

г. Калининград 20\_\_ г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение.
2. Основная часть.
3. Заключение.
4. Список литературы.
5. Приложения.

## **Введение**

В введении формулируются цель прохождения практики, а также комплекс задач, которые поставлены перед практикантом руководителем практики на период ее прохождения.

*Объем введения 1 – 1,5 страницы.*

## **Основная часть**

Краткая характеристика профильного предприятия или организации, в которой проходит практика.

Обзор изученных теоретических материалов, требуемых для выполнения задач практики и собранных студентом за период ее прохождения.

Этапы и результаты выполненных практических заданий с выводами о значимости полученных результатов.

*Объем основной части 5 – 10 страниц.*

## **Заключение**

Обобщаются результаты проделанной работы, делаются выводы и приводятся личное мнение практиканта о значимости данного элемента образовательной программы с точки зрения формирования необходимых компетенций выпускника.

*Объем заключения в пределах 1,5 страниц.*

## **Список литературы**

Список литературы должен содержать российские и международные нормативные документы, внутренние регламенты и документы организации, в которой проходит практика, монографии, статьи из периодических рецензируемых изданий, и иные материалы, использованные студентом в ходе прохождения практики.

*Объем списка не менее 10 источников различного характера.*

## **Приложения**

Приложения содержат схемы, таблицы, графики, диаграммы, листинги программ и другие материалы, иллюстрирующие результаты заданий, выполненных студентом во время прохождения практики. Для **производственной педагогической практики** возможно размещение планов уроков или учебно-методических материалов.