

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта»
Образовательно-научный кластер «Институт высоких технологий»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

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

Шифр: 03.04.02
Направление подготовки: «Физика»
Программа: «Нейротехнологии»

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Калининград

Лист согласования

Составитель: Антипова Валентина Николаевна, младший научный сотрудник ОНК «Институт высоких технологий»

Рабочая программа утверждена на заседании Учёного совета ОНК «Институт высоких технологий»

Протокол № 01 от «17» января 2023 г.

Председатель Учёного совета

Руководитель ОНК «Институт высоких технологий»

А.В. Юров

Директор высшей школы междисциплинарных исследований
и инжиниринга

В.В. Родионова

Руководитель образовательной программы

В.Н. Антипова

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.

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 осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Знает принципы и методы системного подхода для решения профессиональных задач УК-1.2. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов УК-1.4. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения, в том числе с применением философского понятийного аппарата УК-1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Знать: 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,
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Знает принципы проектирования решения конкретной задачи проекта	

	<p>УК-2.2. Умеет выбирать оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений</p> <p>УК-2.3. Владеет навыками решения конкретных задач проекта заявленного качества и за установленное время и навыками публичного представления результатов решения конкретной задачи проекта</p>	<p>систематизация, хранение, защита, передача, обработка и визуализация); фундаментальные основы анатомии и физиологии головного мозга; основные методы микроскопии, используемые при изучении нервной системы.</p> <p>Уметь: выделять специфику методов нейробиологии; выражать и обосновывать свою позицию по отношению к</p>
<p>УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>УК-3.1. Умеет организовывать и руководить работой команды</p> <p>УК-3.2. Владеет навыками формирования командной стратегии для достижения поставленной цели.</p>	<p>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</p>
<p>УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>УК-4.1 Владеет навыками использования коммуникативных технологий для достижения профессиональных целей</p> <p>УК-4.2. Умеет поддерживать профессиональное и академическое взаимодействие, в том числе на иностранном языке</p>	<p>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>УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>УК-5.1. Имеет представление о разнообразии культур народов мира.</p> <p>УК-5.2 Умеет анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>эти технологии для достижения искомых результатов; применять методы управления в сфере биологических и биомедицинских производств.</p>
<p>УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</p>	<p>УК-6.1. Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, саморазвития и самореализации, использования творческого потенциала собственной деятельности</p> <p>УК-6.2. Владеет навыками рационального распределения временных ресурсов, построения индивидуальной траектории</p>	<p>Владеть: навыками контроля и тестирования экологической безопасности новых технологий с помощью живых объектов;</p>

	<p>саморазвития и самообразования в течение всей жизни</p>	<p>способностью применять на практике приемы и правила составления научно- 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</p>
<p>ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания в области физики для решения научно- исследовательских задач, а также владеть основами педагогике, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности</p>	<p>ОПК-1.1. Знает и использует фундаментальные физические и математические законы, методы накопления, передачи и обработки информации ОПК-1.2. Применяет физические законы для решения задач профессиональной деятельности ОПК-1.3. Демонстрирует навыки теоретического и экспериментального исследования, а также представления информации относительно объектов профессиональной деятельности ОПК-1.4. Проводит поиск и обработку информации, необходимой для организации учебных занятий и подготовки методических пособий</p>	<p>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>ПК-2. Способен в сфере своей профессиональной деятельности организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность для поиска, выработки и принятия решений в области физики</p>	<p>ОПК-2.1. Знает и использует методы экспериментального и теоретического исследования в области физики ОПК-2.2. Организует самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность в области физики</p>	
<p>ОПК-3. Способен применять знания в области информационных технологий, использовать современные компьютерные сети, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами профильной подготовки</p>	<p>ОПК-3.1. Осуществляет выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной учебной задачей используя современные компьютерные сети, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</p>	
<p>ОПК-4. Способен определять сферу внедрения результатов научных исследований в области своей профессиональной деятельности.</p>	<p>ОПК-4.1. Проектирует инновационные технологические процессы на основе проведенных научных исследований для дальнейшего внедрения в свою профессиональную деятельность ОПК-4.2. Использует спроектированные инновационные технологические решения в области своей профессиональной деятельности.</p>	
<p>ПК-1. Способен организовывать выполнение и проведение научно-исследовательских работ и опытно-конструкторских работ в области нейротехнологий</p>	<p>ПК-1.1. Демонстрирует знания о строении и особенностях работы нервной системы на различных уровнях ее организации и способен предлагать новые технологические решения для ее исследования ПК-1.2. Разрабатывает и организует выполнение</p>	

	<p>научно-исследовательской работы по тематическому плану</p> <p>ПК-1.3. Проектирует и подбирает технологические параметры устройства в соответствии с запросом от нейробиологов для производства новых технологических решений для исследования работы нервной системы.</p> <p>ПК-1.4. Проводит метрологические измерения технических характеристик разрабатываемого устройства и производить анализ и обработку экспериментальных данных.</p> <p>ПК-1.5. Проводит испытания прототипов устройств, позволяющих исследовать работу нервной системы, и определяет соответствие свойств нового технологического решения запросу со стороны нейробиологов</p> <p>ПК-1.6. Составляет аналитические обзоры, научные отчеты по проделанной работе (этапам работ), подготавливает научные результаты к публикации.</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. Собирает и систематизирует научно-техническую информацию о существующих методах исследования нервной системы.</p> <p>ПК-2.2. Выявляет технологические ограничения существующих методов исследования нервной системы.</p> <p>ПК-2.3. Анализирует доступные методы исследования нервной системы на соответствие техническому запросу со стороны нейробиологов.</p> <p>ПК-2.4. Применяет методики</p>	

	<p>проведения физических измерений и способен производить подготовку измерений в соответствие с используемым методом.</p> <p>ПК-2.5. Обрабатывает и интерпретирует результаты измерений в соответствии с методикой (методом) измерений.</p>	
<p>ПК-3. Способен организовать контроль и техническое сопровождение этапов разработки(модернизации) методов исследования нервной системы.</p>	<p>ПК-3.1. Организует входной контроль расходных материалов, сырья и оборудования, необходимого для выполнения поставленной задачи в области нейротехнологий.</p> <p>ПК-3.1. Организует проведение и контроль метрологических испытаний предлагаемого технологического решения в соответствии с запросом со стороны нейробиологов.</p> <p>ПК-3.2. Организует техническое сопровождение этапов испытания предлагаемого технологического решения в лабораторных условиях.</p> <p>ПК-3.3. Разрабатывает проектно-конструкторскую и эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями нормативной документации.</p> <p>ПК-3.4. Обеспечивает нормоконтроль разрабатываемых проектов и сопутствующей технической документации</p>	

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	<ul style="list-style-type: none"> определение базы прохождения практики; формирование целей и задач 	<ul style="list-style-type: none"> заполнение разделов дневника заполнение разделов

	практики; • ознакомительный инструктаж по технике безопасности и правилам внутреннего распорядка; • получение индивидуального задания практики	дневника • заполнение листа инструктажа • заполнение разделов практики
Производственный этап	• выполнение задач практики • сбор, систематизация и обработка экспериментальных данных	Заполнение разделов дневника практики
Заключительный этап	подготовка отчетной документации по итогам прохождения практики	Оформление и 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;
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 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	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из найденных	хорошо	71-85

	профессиональной деятельности, нежели по образцу с большей степени самостоятельности и инициативы	теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения		
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	удовлетворительно	55-70
Неудовлетворительный	Отсутствие признаков	удовлетворительного уровня	неудовлетворительно	Менее 55

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

Основная литература:

1. Байбородова, Л. В. Методология и методы научного исследования [Электронный ресурс]: учеб. пособие для бакалавриата и магистратуры/ Л. В. Байбородова, А. П. Чернявская. - Москва: Лань, 2020. - 1 on-line, 221 с.. - (Бакалавр и магистр. Академический курс). - Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: ЭБС Лань(1).

Дополнительная литература:

1. Коржевский, Д.Э. Молекулярная морфология. Методы флуоресцентной и конфокальной лазерной микроскопии: [учеб. пособие]/ [Д. Э. Коржевский [и др.] ; под ред. Д. Э. Коржевского]. - Санкт-Петербург: СпецЛит, 2014. - 110, [2] с., [6] л. цв. ил.: ил., рис., табл.. - Вариант загл.: Методы флуоресцентной и конфокальной лазерной микроскопии. - Библиогр. в конце гл. Имеются экземпляры в отделах: НА(5)

2. 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)

3. Свищев, Г. М. Конфокальная микроскопия и ультрамикроскопия живой клетки/ Г. М. Свищев. - М.: Физматлит, 2011. - 120 с.: ил.. - Библиогр.: с. 117-120 (111 назв.). Имеются экземпляры в отделах: НА(1)

4. Третьяк, Л. Н. Основы теории и практики обработки экспериментальных данных [Электронный ресурс]: учеб. пособие для бакалавриата и магистратуры/ Л. Н. Третьяк, А. Л. Воробьев ; под ред. Л. Н. Третьяк; Оренбург. гос. ун-т. - 2-е изд., испр. и доп.. - Москва: Лань, 2019. - 1 on-line, 237 с.. - (Университеты России). Имеются экземпляры в отделах: ЭБС Лань(1).

6. Берикашвили, В. Ш. Статистическая обработка данных, планирование эксперимента и случайные процессы [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавриата и

магистратуры/ В. Ш. Берикашвили, С. П. Оськин. - 2-е изд., испр. и доп.. - Москва: Лань, 2019. - 1 on-line, 164 с.. - (Бакалавр и магистр. Академический курс). - Библиогр.: с. 160-163. - Имеются экземпляры в отделах: ЭБС Лань(1).

8. Годин, А. М. Статистика: учеб. для вузов/ А. М. Годин. - 11-е изд., перераб. и испр.. - Москва: Дашков и К°, 2015. - 411 с.: ил. - Библиогр.: с. 410-411 (20 назв.). - Имеются экземпляры в отделах: ч.з.N10(1).

9. Черткова, Е. А. Статистика. Автоматизация обработки информации [Электронный ресурс]: учеб. пособие для вузов/ Е. А. Черткова, О. Н. Жильцова, С. В. Земляк, В. В. Синяев; Высш. шк. экономики, Нац. исслед. ун-т. - 2-е изд., испр. и доп.. - Москва: Лань, 2018. - 1 on-line, 195 с.. - (Университеты России). - Имеются экземпляры в отделах: ЭБС Лань(1).

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 Лань книги, 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, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- корпоративная платформа Microsoft Teams;
- 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
Подготовка: определение цели и задач задания	Мотивирует, помогает обучающемуся в постановке задач	Определяет и обсуждает с преподавателем актуальность проблемы; выдвигает совместно с преподавателем гипотезу исследования
Планирование: 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
Сбор информации: 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
Анализ информации: формулирование выводов	Корректирует деятельность обучающегося, наблюдает, советует	Анализирует собранную информацию
Оформление работы: подготовка и представление результатов	Консультирует в оформлении документов по практике	Оформляет конечные результаты
Представление задания	Оценивает результаты исследования по заранее установленным критериям	Представляет результаты по заданию в форме письменного отчета и его устной защиты
Подведение итогов: 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»
Образовательно-научный кластер «Институт высоких технологий»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«Производственная практика (научно-исследовательская работа)»

Шифр: 03.04.02
Направление подготовки: «Физика»
Программа: «Нейротехнологии»

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Калининград

Лист согласования

Составитель: Антипова Валентина Николаевна, младший научный сотрудник ОНК «Институт высоких технологий»

Рабочая программа утверждена на заседании Учёного совета ОНК «Институт высоких технологий»

Протокол № 01 от «17» января 2023 г.

Председатель Учёного совета

Руководитель ОНК «Институт высоких технологий»

А.В. Юров

Директор высшей школы междисциплинарных исследований
и инжиниринга

В.В. Родионова

Руководитель образовательной программы

В.Н. Антипова

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 осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемные ситуации, используя системный подход УК-1.2. Использует способы разработки стратегии действий по достижению цели на основе анализа проблемной ситуации	Знать: 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
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Демонстрирует знание этапов жизненного цикла проекта, методов и механизмов управления проектом на каждом из этапов УК-2.2. Использует методы и механизмы управления проектом для решения профессиональных задач	
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для	УК-3.1. Демонстрирует знание методов формирования команды и управления командной работой	

достижения поставленной цели	УК-3.2. Разрабатывает и реализует командную стратегию в групповой деятельности для достижения поставленной цели	нейронауки (сбор, систематизация, хранение, защита, передача, обработка и визуализация); фундаментальные основы анатомии и физиологии головного мозга; основные методы микроскопии, используемые при изучении нервной системы.
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Редактирует, составляет и переводит различные академические тексты в том числе на иностранном(ых) языке(ах) УК-4.2. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях, включая международные, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)	Уметь: 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;
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Анализирует аксиологические системы; обосновывает актуальность их учета в социальном и профессиональном взаимодействии УК-5.2. Выстраивает профессиональное взаимодействие с учетом культурных особенностей представителей разных этносов, конфессий и социальных групп	обработать 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.
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Оценивает свои личностные, ситуативные, временные ресурсы, оптимально их использует для успешного выполнения профессиональных задач УК-6.2. Определяет способы совершенствования собственной деятельности и ее приоритеты на основе самооценки УК-6.3. Владеет индивидуально значимыми способами самоорганизации и саморазвития, выстраивает гибкую профессионально-образовательную траекторию	Владеть: навыками контроля и тестирования

<p>ПК-1. Способен организовывать выполнение и проведение научно-исследовательских работ и опытно-конструкторских работ в области нейротехнологий</p>	<p>ПК-1.1. Демонстрирует знания о строении и особенностях работы нервной системы на различных уровнях ее организации и способен предлагать новые технологические решения для ее исследования</p> <p>ПК-1.2. Разрабатывает и организует выполнение научно-исследовательской работы по тематическому плану</p> <p>ПК-1.3. Проектирует и подбирает технологические параметры устройства в соответствии с запросом от нейробиологов для производства новых технологических решений для исследования работы нервной системы.</p> <p>ПК-1.4. Проводит метрологические измерения технических характеристик разрабатываемого устройства и производить анализ и обработку экспериментальных данных.</p> <p>ПК-1.5. Проводит испытания прототипов устройств, позволяющих исследовать работу нервной системы, и определяет соответствие свойств нового технологического решения запросу со стороны нейробиологов</p> <p>ПК-1.6. Составляет аналитические обзоры, научные отчеты по проделанной работе (этапам работ), подготавливает научные результаты к публикации.</p>	<p>экологической безопасности новых технологий с помощью живых объектов; способностью применять на практике приемы и правила составления научно-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 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</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. Собирает и систематизирует научно-техническую информацию о существующих методах исследования нервной системы.</p> <p>ПК-2.2. Выявляет технологические ограничения существующих методов исследования нервной системы.</p> <p>ПК-2.3. Анализирует доступные методы исследования нервной системы на соответствие техническому запросу со стороны нейробиологов.</p> <p>ПК-2.4. Применяет методики проведения физических</p>	

	измерений и способен производить подготовку измерений в соответствии с используемым методом. ПК-2.5. Обрабатывает и интерпретирует результаты измерений в соответствии с методикой (методом) измерений.	
ПК-3. Способен организовать контроль и техническое сопровождение этапов разработки(модернизации) методов исследования нервной системы.	ПК-3.1. Организует входной контроль расходных материалов, сырья и оборудования, необходимого для выполнения поставленной задачи в области нейротехнологий. ПК-3.1. Организует проведение и контроль метрологических испытаний предлагаемого технологического решения в соответствии с запросом со стороны нейробиологов. ПК-3.2. Организует техническое сопровождение этапов испытания предлагаемого технологического решения в лабораторных условиях. ПК-3.3. Разрабатывает проектно-конструкторскую и эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями нормативной документации. ПК-3.4. Обеспечивает нормоконтроль разрабатываемых проектов и сопутствующей технической документации	

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
	Определение целей и задач практики	Заполнение разделов дневника
Производственный этап	Анализ научных статей по теме практики Подготовка и проведение лабораторных работ.	Заполнение разделов дневника Заполнение разделов

		дневника
	Первичная оценка полученных результатов.	Заполнение разделов дневника
	Сбор необходимого для подготовки магистерской диссертации экспериментального материала.	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, 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. Байбородова, Л. В. Методология и методы научного исследования [Электронный ресурс]: учеб. пособие для бакалавриата и магистратуры/ Л. В. Байбородова, А. П. Чернявская. - Москва: Лань, 2020. - 1 on-line, 221 с.. - (Бакалавр и магистр. Академический курс). - Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: ЭБС Лань(1).

Дополнительная литература:

1. Коржевский, Д.Э. Молекулярная морфология. Методы флуоресцентной и конфокальной лазерной микроскопии: [учеб. пособие]/ [Д. Э. Коржевский [и др.] ; под ред. Д. Э. Коржевского]. - Санкт-Петербург: СпецЛит, 2014. - 110, [2] с., [6] л. цв. ил.: ил., рис., табл.. - Вариант загл.: Методы флуоресцентной и конфокальной лазерной микроскопии. -

Библиогр. в конце гл. Имеются экземпляры в отделах: НА(5)

2. 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)

3. Свищев, Г. М. Конфокальная микроскопия и ультрамикроскопия живой клетки/ Г. М. Свищев. - М.: Физматлит, 2011. - 120 с.: ил.. - Библиогр.: с. 117-120 (111 назв.).
Имеются экземпляры в отделах: НА(1)

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 Лань книги, 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 макросъемки 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, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- корпоративная платформа Microsoft Teams;
- 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
Подготовка: определение цели и задач задания	Мотивирует, помогает обучающемуся в постановке задач	Определяет и обсуждает с преподавателем актуальность проблемы; выдвигает совместно с преподавателем гипотезу исследования
Планирование: 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
Сбор информации: 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
Анализ информации: формулирование выводов	Корректирует деятельность обучающегося, наблюдает, советует	Анализирует собранную информацию
Оформление работы: подготовка и представление результатов	Консультирует в оформлении документов по практике	Оформляет конечные результаты
Представление задания	Оценивает результаты исследования по заранее установленным критериям	Представляет результаты по заданию в форме письменного отчета и его устной защиты
Подведение итогов: 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»
Образовательно-научный кластер «Институт высоких технологий»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«Производственная практика по профилю профессиональной деятельности»

Шифр: 03.04.02

Направление подготовки: «Физика»

Программа: «Нейротехнологии»

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Калининград

Лист согласования

Составитель: Антипова Валентина Николаевна, младший научный сотрудник ОНК «Институт высоких технологий»

Рабочая программа утверждена на заседании Учёного совета ОНК «Институт высоких технологий»

Протокол № 01 от «17» января 2023 г.

Председатель Учёного совета

Руководитель ОНК «Институт высоких технологий»

А.В. Юров

Директор высшей школы междисциплинарных исследований
и инжиниринга

В.В. Родионова

Руководитель образовательной программы

В.Н. Антипова

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.

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 осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемные ситуации, используя системный подход УК-1.2. Использует способы разработки стратегии действий по достижению цели на основе анализа проблемной ситуации	Знать: 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,
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Демонстрирует знание этапов жизненного цикла проекта, методов и механизмов управления проектом на каждом из этапов УК-2.2. Использует методы и механизмы управления проектом для решения профессиональных задач	
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Демонстрирует знание методов формирования команды и управления командной работой УК-3.2. Разрабатывает и реализует командную стратегию в групповой деятельности для достижения поставленной цели	
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и	УК-4.1. Редактирует, составляет и переводит различные академические тексты в том числе на иностранном(ых) языке(ах) УК-4.2. Представляет результаты академической и	

<p>профессионального взаимодействия</p>	<p>профессиональной деятельности на публичных мероприятиях, включая международные, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>используемые при изучении нервной системы. Уметь: 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>УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>УК-5.1. Анализирует аксиологические системы; обосновывает актуальность их учета в социальном и профессиональном взаимодействии УК-5.2. Выстраивает профессиональное взаимодействие с учетом культурных особенностей представителей разных этносов, конфессий и социальных групп</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>УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>УК-6.1. Оценивает свои личностные, ситуативные, временные ресурсы, оптимально их использует для успешного выполнения профессиональных задач УК-6.2. Определяет способы совершенствования собственной деятельности и ее приоритеты на основе самооценки УК-6.3. Владеет индивидуально значимыми способами самоорганизации и саморазвития, выстраивает гибкую профессионально-образовательную траекторию</p>	<p>Владеть: 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 использовать теоретические знания на практике; навыками использования новейших методов нейронаук в рамках</p>
<p>ПК-1. Способен организовывать выполнение и проведение научно-исследовательских работ и опытно-конструкторских работ в области нейротехнологий</p>	<p>ПК-1.1. Демонстрирует знания о строении и особенностях работы нервной системы на различных уровнях ее организации и способен предлагать новые технологические решения для ее исследования ПК-1.2. Разрабатывает и организует выполнение научно-исследовательской работы по тематическому плану ПК-1.3. Проектирует и подбирает технологические параметры устройства в соответствии с запросом от нейробиологов для производства новых</p>	<p>использовать теоретические знания на практике; навыками использования новейших методов нейронаук в рамках</p>

	<p>технологических решений для исследования работы нервной системы.</p> <p>ПК-1.4. Проводит метрологические измерения технических характеристик разрабатываемого устройства и производить анализ и обработку экспериментальных данных.</p> <p>ПК-1.5. Проводит испытания прототипов устройств, позволяющих исследовать работу нервной системы, и определяет соответствие свойств нового технологического решения запросу со стороны нейробиологов</p> <p>ПК-1.6. Составляет аналитические обзоры, научные отчеты по проделанной работе (этапам работ), подготавливает научные результаты к публикации</p>	<p>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>ПК-2. Способен подбирать методы и средства проведения научно-исследовательских работ и опытно-конструкторских работ в области нейротехнологий</p>	<p>ПК-2.1. Собирает и систематизирует научно-техническую информацию о существующих методах исследования нервной системы.</p> <p>ПК-2.2. Выявляет технологические ограничения существующих методов исследования нервной системы.</p> <p>ПК-2.3. Анализирует доступные методы исследования нервной системы на соответствие техническому запросу со стороны нейробиологов.</p> <p>ПК-2.4. Применяет методики проведения физических измерений и способен производить подготовку измерений в соответствие с используемым методом.</p> <p>ПК-2.5. Обрабатывает и интерпретирует результаты измерений в соответствии с методикой (методом) измерений.</p>	

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 журнала инструктажа
	Инструктаж по оказанию первой медицинской помощи при несчастных случаях в лаборатории	Заполнение журнала 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 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, 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. Байбородова, Л. В. Методология и методы научного исследования [Электронный ресурс]: учеб. пособие для бакалавриата и магистратуры/ Л. В. Байбородова, А. П. Чернявская. - Москва: Лань, 2020. - 1 on-line, 221 с.. - (Бакалавр и магистр. Академический курс). - Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: ЭБС Лань(1).

Дополнительная литература:

1. Коржевский, Д.Э. Молекулярная морфология. Методы флуоресцентной и конфокальной лазерной микроскопии: [учеб. пособие]/ [Д. Э. Коржевский [и др.] ; под ред. Д. Э. Коржевского]. - Санкт-Петербург: СпецЛит, 2014. - 110, [2] с., [6] л. цв. ил.: ил., рис., табл.. - Вариант загл.: Методы флуоресцентной и конфокальной лазерной микроскопии. - Библиогр. в конце гл. Имеются экземпляры в отделах: НА(5)

2. 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)

3. Свищев, Г. М. Конфокальная микроскопия и ультрамикроскопия живой клетки/ Г. М. Свищев. - М.: Физматлит, 2011. - 120 с.: ил.. - Библиогр.: с. 117-120 (111 назв.). Имеются экземпляры в отделах: НА(1)

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 Лань книги, 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, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- корпоративная платформа Microsoft Teams;
- 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
Подготовка: определение цели и задач задания	Мотивирует, помогает обучающемуся в постановке задач	Определяет и обсуждает с преподавателем актуальность проблемы; выдвигает совместно с преподавателем гипотезу исследования
Планирование: 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
Сбор информации: 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

Анализ информации: формулирование выводов	Корректирует деятельность обучающегося, наблюдает, советует	Анализирует собранную информацию
Оформление работы: подготовка и представление результатов	Консультирует в оформлении документов по практике	Оформляет конечные результаты
Представление задания	Оценивает результаты исследования по заранее установленным критериям	Представляет результаты по заданию в форме письменного отчета и его устной защиты
Подведение итогов: 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»
Образовательно-научный кластер «Институт высоких технологий»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«Учебная практика (организационно-управленческая)»

Шифр: 03.04.02

Направление подготовки: «Физика»

Программа: «Нейротехнологии»

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Калининград

Лист согласования

Составитель: Антипова Валентина Николаевна, младший научный сотрудник ОНК «Институт высоких технологий»

Рабочая программа утверждена на заседании Учёного совета ОНК «Институт высоких технологий»

Протокол № 01 от «17» января 2023 г.

Председатель Учёного совета

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

А.В. Юров

Директор высшей школы междисциплинарных исследований и инжиниринга

В.В. Родионова

Руководитель образовательной программы

В.Н. Антипова

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: организационно-управленческая

Способ проведения практики: стационарная.

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, расширение, углубление и систематизация знаний, полученных при изучении дисциплин общенаучного и профессионального циклов, на основе изучения организационно-управленческой деятельности в научно-исследовательских лабораториях и проектных организаций в области нейротехнологий, необходимых для самостоятельной профессиональной деятельности выпускника.

Код компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Перечень планируемых результатов
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Демонстрирует знание методов формирования команды и управления командной работой УК-3.2. Разрабатывает и реализует командную стратегию в групповой деятельности для достижения поставленной цели	Знать: процедуру принятия инновационных решений, оценки результатов деятельности научно-исследовательского коллектива на основе современной практики управления в сфере организации инновационной деятельности; современные концепции и практики организационного развития Уметь: принимать организационно-управленческие решения и оценивать их социально-экономические последствия; нести социальную и этическую ответственность за принятые решения; руководить коллективом в сфере научно-исследовательской деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; разработать план и
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Редактирует, составляет и переводит различные академические тексты в том числе на иностранном(ых) языке(ах) УК-4.2. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях, включая международные, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)	
ОПК-2. Способен в сфере своей профессиональной деятельности организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность для поиска, выработки и принятия решений в области физики	ОПК-2.1. Знает и использует методы экспериментального и теоретического исследования в области физики ОПК-2.2. Организует самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность в области физики	

<p>ОПК-3. Способен применять знания в области информационных технологий, использовать современные компьютерные сети, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами профильной подготовки;</p>	<p>ОПК-3.1. Осуществляет выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной учебной задачей используя современные компьютерные сети, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</p>	<p>программу организации научно-исследовательской деятельности с применением опыта исследования организаций в процессе организационно-управленческой практики; представлять результаты проведенного исследования в виде научного отчета и публикации научных статей Владеть: навыками количественного и</p>
<p>ПК-3. Способен организовать контроль и техническое сопровождение этапов разработки(модернизации) методов исследования нервной системы.</p>	<p>ПК-3.1. Организует проведение и контроль метрологических испытаний предлагаемого технологического решения в соответствии с запросом со стороны нейробиологов. ПК-3.2. Организует техническое сопровождение этапов испытания предлагаемого технологического решения в лабораторных условиях. ПК-3.3. Разрабатывает проектно-конструкторскую и эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями нормативной документации. ПК-3.4. Обеспечивает нормоконтроль разрабатываемых проектов и сопутствующей технической документации</p>	<p>качественного анализа для принятия управленческих решений; навыками разработки программ организационного развития; навыками составления научного отчета по результатам проведенного исследования</p>

3. Место практики в структуре образовательной программы

«Учебная практика (организационно-управленческая)» 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	Заполнение листа инструктажа

	лаборатории	
	Получение общего представления о предприятии	Заполнение разделов дневника
	Получение задания на период практики	Заполнение разделов дневника
Производственный этап	Выполнение производственных заданий, сбор, обработка и систематизация фактического материала	Заполнение разделов дневника
	Знакомство со структурой и основными направлениями деятельности предприятия	Заполнение разделов дневника
	Изучение системы их управления	Заполнение разделов дневника
	Практическое участие в работе предприятия	Заполнение разделов дневника
	Непосредственная работа с документами предприятия – объекта исследования	Заполнение разделов дневника
	Изучение механизмов управления по отдельным функциональным направлениям	Заполнение разделов дневника
	Сбор и подготовка материалов для магистерской диссертации	Заполнение разделов дневника
	Ведение дневника	Заполнение разделов дневника
	Заключительный этап	Обработка результатов
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 – ЦКП «Фабрика», 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. 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. Структурная схема предприятия и ее основные элементы.
2. Номенклатура выпускаемой продукции.
3. Процессы системы менеджмента качества.
4. Элементы процессов системы менеджмента качества.
5. Управление процессами на предприятии.
6. Разработка мероприятий по улучшению процессов.
7. Анализ функционирования подразделений предприятия.
8. Структура отдела качества и должностные обязанности его сотрудников.

9. Менеджер по качеству и его сфера деятельности.
10. Информационные технологии в области управления качеством.
11. Основные и вспомогательные процессы предприятия.
12. Анализ внешней среды предприятия.
13. Анализ внутренней среды предприятия.
14. Технология анализа процесса.

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	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из	хорошо	71-85

	учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу с большей степени самостоятельности и инициативы	самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или 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

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

Основная литература:

1. Подтверждение соответствия продукции и услуг : учебное пособие / В. С. Секацкий, Н. В. Мерзликина, Ю. А. Пикалов, Я. Ю. Пикалов. — Красноярск : СФУ, 2019. — 272 с. — ISBN 978-5-7638-4095-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157695>
2. Шевцова, Т. Г. Системы управления технологическими процессами : учебное пособие / Т. Г. Шевцова, П. П. Иванов. — Кемерово : КемГУ, 2020. — ISBN 978-5-8353-2662-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162597>
3. Управление качеством : учебно-методическое пособие / составитель А. Р. Давыдович. — Сочи : СГУ, 2020. — 56 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/172182>

Дополнительная литература:

1. Ягунова, Н. А. Менеджмент : учебно-методическое пособие / Н. А. Ягунова. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2021. — 60 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/191642>
2. Кудрявцев, Н. Г. Проектный подход и цифровые технологии : монография / Н. Г. Кудрявцев, И. Н. Фролов. — Горно-Алтайск : ГАГУ, 2022. — ISBN 978-5-91425-181-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/271103>

16. 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 Лань книги, 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/>).

17. 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, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- корпоративная платформа Microsoft Teams;
- установленное на рабочих местах студентов ПО: Microsoft Windows 7, Microsoft Office Standart 2010, антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

18. 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.

19. Методические рекомендации по прохождению практики

Этапы деятельности	Содержание деятельности	
	Преподаватель	Студент
Подготовка: определение цели и задач задания	Мотивирует, помогает обучающемуся в постановке задач	Определяет и обсуждает с преподавателем актуальность проблемы; выдвигает совместно с

		преподавателем гипотезу исследования
Планирование: 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
Сбор информации: 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
Анализ информации: формулирование выводов	Корректирует деятельность обучающегося, наблюдает, советует	Анализирует собранную информацию
Оформление работы: подготовка и представление результатов	Консультирует в оформлении документов по практике	Оформляет конечные результаты
Представление задания	Оценивает результаты исследования по заранее установленным критериям	Представляет результаты по заданию в форме письменного отчета и его устной защиты
Подведение итогов: 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»
Образовательно-научный кластер «Институт высоких технологий»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«Учебная практика по направлению профессиональной деятельности»

Шифр: 03.04.02
Направление подготовки: «Физика»
Программа: «Нейротехнологии»

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Калининград

Лист согласования

Составитель: Антипова Валентина Николаевна, младший научный сотрудник ОНК
«Институт высоких технологий»

Рабочая программа утверждена на заседании Учёного совета ОНК «Институт высоких технологий»

Протокол № 01 от «17» января 2023 г.

Председатель Учёного совета

Руководитель ОНК «Институт высоких технологий»

А.В. Юров

Директор высшей школы междисциплинарных исследований
и инжиниринга

В.В. Родионова

Руководитель образовательной программы

В.Н. Антипова

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.

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 осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1.Анализирует проблемные ситуации, используя системный подход УК-1.2. Использует способы разработки стратегии действий по достижению цели на основе анализа проблемной ситуации	Знать: 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. Уметь: Разбираться в работе основного технологического
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1.Демонстрирует знание этапов жизненного цикла проекта, методов и механизмов управления проектом на каждом из этапов УК-2.2. Использует методы и механизмы управления проектом для решения профессиональных задач	
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1.Демонстрирует знание методов формирования команды и управления командной работой УК-3.2.Разрабатывает и реализует командную стратегию в групповой деятельности для достижения поставленной цели	
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и	УК-4.1.Редактирует, составляет и переводит различные академические тексты в том числе на иностранном(ых) языке(ах) УК-4.2.Представляет результаты академической и	

<p>профессионального взаимодействия</p>	<p>профессиональной деятельности на публичных мероприятиях, включая международные, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>оборудования и вспомогательного оборудования; логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь;</p>
<p>УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>УК-5.1. Анализирует аксиологические системы; обосновывает актуальность их учета в социальном и профессиональном взаимодействии УК-5.2. Выстраивает профессиональное взаимодействие с учетом культурных особенностей представителей разных этносов, конфессий и социальных групп</p>	<p>применять полученные теоретические знания к аргументированному выбору методов исследований. Владеть: 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</p>
<p>УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>УК-6.1. Оценивает свои личностные, ситуативные, временные ресурсы, оптимально их использует для успешного выполнения профессиональных задач УК-6.2. Определяет способы совершенствования собственной деятельности и ее приоритеты на основе самооценки УК-6.3. Владеет индивидуально значимыми способами самоорганизации и саморазвития, выстраивает гибкую профессионально-образовательную траекторию</p>	<p>использовать теоретические знания на практике.</p>
<p>ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания в области физики для решения научно-исследовательских задач, а также владеть основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности</p>	<p>ОПК-1.1. Знает и использует фундаментальные физические и математические законы, методы накопления, передачи и обработки информации ОПК-1.2. Применяет физические законы для решения задач профессиональной деятельности ОПК-1.3. Демонстрирует навыки теоретического и экспериментального исследования, а также представления информации</p>	

	<p>относительно объектов профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-1.4. Проводит поиск и обработку информации, необходимой для организации учебных занятий и подготовки методических пособий</p>	
<p>ПК-1. Способен организовывать выполнение и проведение научно-исследовательских работ и опытно-конструкторских работ в области нейротехнологий</p>	<p>ПК-1.1. Демонстрирует знания о строении и особенностях работы нервной системы на различных уровнях ее организации и способен предлагать новые технологические решения для ее исследования</p> <p>ПК-1.2. Разрабатывает и организует выполнение научно-исследовательской работы по тематическому плану</p> <p>ПК-1.3. Проектирует и подбирает технологические параметры устройства в соответствии с запросом от нейробиологов для производства новых технологических решений для исследования работы нервной системы.</p> <p>ПК-1.4. Проводит метрологические измерения технических характеристик разрабатываемого устройства и производить анализ и обработку экспериментальных данных.</p> <p>ПК-1.5. Проводит испытания прототипов устройств, позволяющих исследовать работу нервной системы, и определяет соответствие свойств нового технологического решения запросу со стороны нейробиологов</p> <p>ПК-1.6. Составляет аналитические обзоры, научные отчеты по проделанной работе (этапам работ), подготавливает</p>	

	научные результаты к публикации.	
ПК-2. Способен подбирать методы и средства проведения научно-исследовательских работ и опытно-конструкторских работ в области нейротехнологий	<p>ПК-2.1. Собирает и систематизирует научно-техническую информацию о существующих методах исследования нервной системы.</p> <p>ПК-2.2. Выявляет технологические ограничения существующих методов исследования нервной системы.</p> <p>ПК-2.3. Анализирует доступные методы исследования нервной системы на соответствие техническому запросу со стороны нейробиологов.</p> <p>ПК-2.4. Применяет методики проведения физических измерений и способен производить подготовку измерений в соответствие с используемым методом.</p> <p>ПК-2.5. Обрабатывает и интерпретирует результаты измерений в соответствии с методикой (методом) измерений.</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
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	Изучение теоретических и практических аспектов использования физико-химических методов при исследовании биосистем	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 – 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. 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. Что такое геном?
2. Перечислите отличительные черты генома прокариот.
3. Что такое плаزمид?
4. Перечислите отличительные черты генома эукариот.
5. Что такое полимеразная цепная реакция?
6. Перечислите основные компоненты реакционной смеси для проведения ПЦР.
7. Перечислите основные этапы ПЦР.
8. Перечислите все разновидности ПЦР.
9. Чем отличается ПЦР в реальном времени от других видов ПЦР?
10. Назовите основной фермент участвующий в реакции обратной транскрипции.
11. Перечислите основные способы детекции результатов ПЦР.
12. Что такое клонирование ДНК?
13. Перечислите методы получения рекомбинантной ДНК.
14. Перечислите основные принципы получения рекомбинантной ДНК за счет «липких» и «ту-пых» концов.
15. Для чего изготавливается рекомбинантная ДНК?
16. Что такое секвенирование?
17. Перечислите основные этапы секвенирования.
18. Что такое метагеномика и для чего она применяется?
19. На чем основано пиросеквенирование?
20. Перечислите основные этапы пиросеквенирования.

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. Баженова, И. А. Основы молекулярной биологии. Теория и практика : учебное пособие / И. А. Баженова, Т. А. Кузнецова. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 140 с. — ISBN 978-5-8114-6787-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152444>.
2. Панова, Т. М. Основы биохимии и молекулярной биологии : учебное пособие / Т. М. Панова, А. А. Щеголев. — Екатеринбург : УГЛТУ, 2016. — 92 с. — ISBN 978-5-94984-592-

9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142565>.

Дополнительная литература:

1. Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии: [учебник]/ [Э. Эйткен [и др.] ; ред.: К. Уилсон, Д. Уолкер ; пер. с англ.: Т. П. Мосоловой, Е. Ю. Бозелек-Решетняк ; под ред. А. В. Левашова, В. И. Тишкова. - 2-е изд.. - Москва: БИНОМ. Лаб. знаний, 2015. - 848 с., [2] л. цв. ил.: рис., табл., фот.. - (Методы в биологии). - Библиогр. в конце гл. Имеются экземпляры в отделах: всего 1: ч.з.N1(1)
2. Шмид, Р. Наглядная биотехнология и генетическая инженерия: [справ. изд.]/ Р. Шмид ; пер. с нем.: А. А. Виноградовой, А. А. Синюшина ; под ред.: Т. П. Мосоловой, А. А. Синюшина. - [2-е изд.]. - Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. - 324 с.: цв. ил., рис.. - Библиогр.: с. 294-316. - Указ.: с. 318-320. Имеются экземпляры в отделах: всего 1: ч.з.N1(1)
3. Основы молекулярной биологии клетки: пер. с англ./ Б. Альбертс [и др.] ; под ред.: С. М. Гла-голевой, Д. В. Ребриковой. - 2-е изд., испр.. - Москва: Лаб. знаний, 2018. - 768 с.: цв. ил., рис., табл., фот.. - Алф. указ.: с. 751-756. Имеются экземпляры в отделах: всего 1: ч.з.N1(1)
4. ПЦР в реальном времени/ под ред. Д. В. Ребрикова. - 3-е изд.. - М.: БИНОМ. Лаб. знаний, 2011. - 223, [1] с.: граф., табл.. - Библиогр. в конце гл. Имеются экземпляры в отделах: всего 1: НА(1)
5. Молекулярно-генетические и биохимические методы в современной биологии растений/ под ред. Вл. В. Кузнецова, В. В. Кузнецова, Г. А. Романова. - М.: БИНОМ. Лаб. знаний, 2011. - 487 с.: ил., [4]. - (Методы в биологии). - Библиогр. в конце разд. Имеются экземпляры в отделах: Свободны: ч.з.N1(1)

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 Лань книги, 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 макросъемки 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, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- корпоративная платформа Microsoft Teams;
- 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
Подготовка: определение цели и задач задания	Мотивирует, помогает обучающемуся в постановке задач	Определяет и обсуждает с преподавателем актуальность проблемы; выдвигает совместно с преподавателем гипотезу исследования
Планирование: 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
Сбор информации: 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
Анализ информации: формулирование выводов	Корректирует деятельность обучающегося, наблюдает, советует	Анализирует собранную информацию

Оформление работы: подготовка и представление результатов	Консультирует в оформлении документов по практике	Оформляет конечные результаты
Представление задания	Оценивает результаты исследования по заранее установленным критериям	Представляет результаты по заданию в форме письменного отчета и его устной защиты
Подведение итогов: 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.