**КРАТКАЯ ИНСТРУКЦИЯ**

**по прохождению учебно-исследовательской практики**

Утверждена

Академическим советом ОП бакалавриата «Клеточная и молекулярная биотехнология»

протокол от 13 августа 2024 г. № 16/бКМБ -2024

|  |  |
| --- | --- |
| Разработчики | Степанова Евгения Владиславовна, д.м.н. академический руководитель ОП бакалавриата «Клеточная и молекулярная биотехнология» |
| **Учебно-исследовательская практика – 4 курс** | |
| Число кредитов | 3 |
| Аудиторная работа (час.) | 40 |
| Самостоятельная работа (час.) | 114 |
| Курс,  Образовательная программа | 4 курс, 1-2 модуль  ОП бакалавриата «Клеточная и молекулярная биотехнология» |

**Аннотация**

Учебно-исследовательская практика является обязательным элементом практической подготовки (ЭПП) студентов ОП бакалавриата «Клеточная и молекулярная биотехнология». Учебно-исследовательская практика закрепляет и расширяет навыки поиска и анализа научной литературы, подготовки аналитического обзора литературы по направлению исследований, проводимых студентом в рамках подготовки к ВКР, оформления научно-исследовательской документации, а также позволяет студентам овладеть современными методами исследований и получить первичные данные для выбора направления ВКР и проверки гипотез для определения оптимального варианта решения поставленных в ней задач. Практика нацелена на углубление теоретической подготовки студента, приобретению и совершенствованию практических навыков и компетенций по профилю ОП «Клеточная и молекулярная биотехнология», опыта самостоятельной исследовательской работы в сфере биотехнологии, клеточной и молекулярной биологии.

Цели выполнения научно-исследовательской практики:

- расширение практических компетенций, полученных в ходе изучения дисциплин блока Major;

- закрепление и развитие профессиональных компетенций научно-исследовательской и проектной деятельности;

- приобретение навыков практической работы в различных областях биологии и биотехнологии, необходимых для дальнейшей профессиональной деятельности;

- овладение навыками работы со справочными системами, поиском и обработкой научной информации в профессиональной области (биология);

- овладение навыками критического анализа научной литературы и систематизации научно-технической информации, полученной из разных научных источников;

- овладение навыками академического письма;

- овладение навыками анализа текущего состояния исследований в выбранной для выполнения ВКР области науки.

Задачи практики определяются отдельно для каждой практики (в зависимости от ее характера и задач).

**Содержание учебно-исследовательской практики**

Во время учебно-исследовательской практики, реализующаяся на 4 курсе, необходимо получить несколько ключевых результатов, объединенных общими целями и задачами.

ЭПП выполняется студентом индивидуально. Конкретные цели, задачи, планируемые результаты ЭПП, контрольные точки и их даты, а также другие параметры устанавливаются индивидуальным заданием на выполнение ЭПП, разрабатываемым руководителем ЭПП для каждого студента в отдельности.

Студент в обязательном порядке знакомится с заданием на выполнение ЭПП и дает свое согласие на выполнение относящихся к нему работ путем подписания задания на выполнение ЭПП личной подписью или с использованием ЭИОС. С момента подписания задания студент берет на себя обязательства по выполнению ЭПП и несет ответственность за результат.

Календарь выполнения работ, конкретная тематика выполняемых студентом работ, очередность их выполнения устанавливается курирующим работу студента преподавателем.

Все студенты, проходящие практику, подчиняются правилам внутреннего распорядка организаций, которые посещают во время прохождения практики; в обязательном порядке знакомятся с правилами техники безопасности.

**Обязанности студента при прохождении практики**

Студенты при прохождении практики обязаны:

1) самостоятельно работать на рабочих местах, характер которых устанавливается программой учебно-исследовательской практики;

2) до начала занятий пройти производственный инструктаж с обязательным изучением правил технической эксплуатации оборудования, техники безопасности и охраны труда организации;

3) полностью подчиняться действующим в организации правилам внутреннего распорядка, включая правила табельного учета;

4) полностью выполнить задания, предусмотренные программой практики и индивидуальным заданием на выполнение ЭПП;

5) своевременно представлять в учебный офис отчетные документы, при необходимости с отзывом руководителя учебно-исследовательской практики соответствующей сторонней организации и/или преподавателя, выделенного для руководства практикой.

В период практики студент занимает конкретное рабочее место. По окончании работы на рабочем месте студенты сдают соответствующий отчет, целью которого является выявления степени овладения практическими навыка.

**Формы отчетности по учебно-исследовательской практике**

По итогам прохождения учебно-исследовательской практики студенту необходимо предоставить пакет отчетных документов руководителю учебно-исследовательской практики от НИУ ВШЭ.

Требования к отчетности фиксируются в Программе практики, а также в задании на выполнение ЭПП.

*Промежуточный результат по учебно-исследовательской практике* представляет собой защиту проекта ВКР, включающую доклад по подготовленной презентации проекта ВКР, и ответы на вопросы преподавателей факультета биологии и биотехнологии.

Защита проекта ВКР организуется факультетом и проводится преподавателями факультета (не менее 2). Защита проводится в режиме офлайн. Доклад представляет собой краткое изложение студентом проекта ВКР с обоснованием выбора темы, рабочей гипотезы/замысла работы и проблемы, на решение которой будет направлена ВКР, с указанием цели и задач, научной новизны и значимости работы, методов исследования, основной структуры и краткого плана выполнения ВКР с использованием слайдовой презентации. Проведение студентом презентации своего проекта предполагает изложение основного содержания проекта ВКР с опорой на слайды. На доклад отводится до 10 минут.

По завершении презентации преподаватели задают студенту вопросы по теме представленного проекта ВКР и проблематике выбранного научного направления. Преподаватели могут задавать студенту вопросы как по презентации, так и вопросы, связанные с исследованием в целом. Количество вопросов не регламентируется. На дискуссию отводится от 3 до 8 минут.

Дата защиты и список преподавателей, участвующих в защите проекта ВКР, определяется решением Академического совета ОП. При необходимости академический руководитель ОП предоставляет примерный шаблон презентации.

*Отчет по учебно-исследовательской практике* представляет собой структурированный текст, содержащий информацию о ходе подготовке ВКР (освоение необходимых методов исследования, анализ научной литературы, подготовка обзора литературы или проведение первичных экспериментальных исследований) и достигнутых результатах.

Шаблон отчета приведен в приложении № 1 настоящей Краткой инструкции по прохождению учебно-исследовательской практики.

Отчет по учебно-исследовательской практике должен содержать литературный обзор и/или описание материалов и методов и/или полученные экспериментальные данные, не менее 10 ссылок на использованные научные публикации. Примерный объем отчета – 10-15 страниц. Требования к оформлению отчета представлены в приложении № 2 настоящей Краткой инструкции по прохождению учебно-исследовательской практики.

**По итогам прохождения ЭПП студентам необходимо заполнить форму опроса «Практическая подготовка 2024-2025 учебного года»** [**https://clck.ru/3AvMR5**](https://clck.ru/3AvMR5) **. Заполнение формы является блокирующим элементом ЭПП, оценка за заполнение формы не выставляется.**

**Оценивание**

ЭПП от 3 кредитов и выше предполагают обязательное оценивание в баллах с проставлением оценки.

Оценивание результатов прохождения учебно-исследовательской практики проводится по двум шкалам:

- в виде оценки по 10-балльной шкале, отражающей качество выполненной работы по ЭПП;

- в виде количества кредитов, отражающих объем выполненной работы по ЭПП.

Снижение числа кредитов, зачтенных студенту за учебно-исследовательскую практику, может произойти, если объем работ по ЭПП выполнен не полностью:

- по уважительным причинам: студент не смог выполнить все взятые на себя обязательства (например, по болезни); в этом случае руководитель учебно-исследовательской практики может оценить его работу и зачесть определенное число кредитов по фактическому вкладу;

- по неуважительным причинам: студент не справляется с поставленными перед ним задачами и/или халатно относится к их выполнению, и поэтому руководитель учебно-исследовательской практики досрочно отстраняет его от ЭПП; студент не выполняет взятую на себя часть групповой работы, что приводит к перераспределению обязанностей внутри группы, либо подбору новых участников в ходе ЭПП.

Решение о снижении числа кредитов, полученных студентом за ЭПП, принимает руководитель учебно-исследовательской практики.

В случае нарушения установленных на практикуме мер техники безопасности студент отстраняется от выполнения работы и за работу ставится оценка «0».

*Оценка по 10-бальной шкале* выставляется на основании оценок за промежуточные результаты и отчета по учебно-исследовательской практике.

*Оценка за промежуточный результат – защиту проекта ВКР (Озащита)*учитывает уровни подготовленных презентации (от 0 до 2 баллов) и доклада проекта ВКР (от 0 до 4 баллов), ответов на вопросы преподавателей (от 0 до 2 баллов), а также уровень обоснованности и достижимости проекта ВКР (от 0 до 2 баллов) и выставляется преподавателями, присутствующими на защите проекта ВКР по критериям согласно приложению № 3.

Оценка на защиту проекта ВКРрассчитывается по следующей формуле:

Озащита = 0,7 \* Опреп + 0,3 \* Осоруков,

где О защита – итоговая оценка по 10-бальной шкале,

Опреп – оценка за защиту проекта ВКР. Оценка *Опреп* выставляется как средняя арифметическая по оценкам преподавателей после завершения защиты всеми студентами группы. Оценка преподавателя складывается из суммы полученных баллов по каждому из критериев.

Оотчет – оценка руководителя за проект ВКР. Выставляется соруководителем (руководителем) ВКР при оценивании первого варианта проекта ВКР (см. ЭПП «Подготовка к защите ВКР»).

Округление оценки арифметическое.

*Оценка за отчет по учебно-исследовательской практике (Оотчет)*учитывает качество оформления (максимально – 8 балла), а также полноту и качество содержания (максимально – 2 баллов) отчета по учебно-исследовательской практике и выставляется руководителем практики по следующим критериям согласно приложению № 4.

Оценка за отчет по учебно-исследовательской практики складывается из суммы полученных баллов по каждому из критериев.

**Итоговая оценка** за прохождение учебно-исследовательской практики рассчитывается по следующей формуле:

О = 0,5 \* Озащита + 0,5 \* Оотчет,

где О – итоговая оценка по 10-бальной шкале,

Озащита – оценка за защиту проекта ВКР,

Оотчет – оценка за отчет по учебно-исследовательской практике.

Итоговая оценка округляется по арифметическим правилам.

**Правила пересдачи.** Академическая задолженность по ЭПП может быть ликвидирована путем пересдачи. Студенту представляется возможность сдать промежуточные результаты учебно-исследовательской практики (но не больше числа невыполненных работ или работ, имеющих неудовлетворительные оценки). Необходимо представить (защитить) результаты, по которым были получены неудовлетворительные оценки или не выполненные студентом. По результатам проверки отчетов по выполненным работам производится пересчет оценки по общим правилам. При пересчете оценки за вновь выполненные работы заменяют неудовлетворительные оценки, полученные в учебно-исследовательской период.

**Материально-техническое обеспечение ЭПП**

Студенты используют для прохождения практики рабочее место, предоставленное в качестве места прохождения практики.

Материально-техническое обеспечение практики осуществляется НИУ ВШЭ или сторонней организацией, предоставившей рабочее место для прохождения практики студентом, и должно удовлетворять действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении работ.

Приложение № 1

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования

«Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»

Факультет биологии и биотехнологии

Образовательная программа «Клеточная и молекулярная биотехнология»

бакалавриат

**О Т Ч Е Т**

**по профессиональной практике**

учебно-исследовательская практика

(итоговый)

|  |  |
| --- | --- |
|  | Выполнил студент 4 курса группа\_\_\_\_\_  И.О. Фамилия |
| подпись | Научный руководитель:  степень, звание,  И.О. Фамилия |
| подпись | Научный соруководитель:  степень, звание, место работы  И.О. Фамилия |
| подпись | Консультант:  степень, звание, место работы  И.О. Фамилия |
| подпись |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Проверила:  Степанова Евгения Владиславовна,  д.м.н., главный научный сотрудник  ФБиБ НИУ ВШЭ | Оценка |
|  | подпись |

Москва – 2024

**Структура отчета**

1. **Введение** *(в разделе должна быть обоснован выбор темы ВКР, формулируются цель и задачи исследования, показывается ее актуальность, новизна и значимость.* *Объем «Введения» должен составлять 2-3 страницы)*
2. **Описание выполняемых практических заданий**

|  |  |
| --- | --- |
| Практическое задание | Описание хода выполнения задания |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

1. **Содержательная часть** *(в разделе приводятся результаты выполнения практических заданий: анализ литературы, описание материалов и методов, которые будут использованы в работе, или полученные результаты, и т.п.)*
2. **Список литературы**
3. **Приложения** *(при необходимости: дополнительные графики, схемы, таблицы, алгоритмы, иллюстрации и т.п.).*

Приложение № 2

**Требования к оформлению отчета по учебно-исследовательской практики**

1. Документ оформляется в соответствии с правилами оформления отчетов о научно-исследовательской работе, установленными межгосударственным стандартом ГОСТ 7.32-2017.
2. Документ должен быть выполнен любым печатным способом на одной стороне листа белой бумаги формата А4 через полтора интервала. Цвет шрифта должен быть черным, размер шрифта – не менее 12 пт. Рекомендуемый тип шрифта для основного текста документа – Times New Roman. Выравнивание текста – по ширине.

Полужирный шрифт применяют только для заголовков разделов и подразделов, заголовков структурных элементов.

Текст документа следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: левое – 30 мм, правое – 15 мм, верхнее и нижнее – 20 мм. Абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту документа и равен 1,25 см.

1. Страницы документа следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту документа, включая приложения. Номер страницы проставляется в центре нижней части страницы без точки. Титульный лист включают в общую нумерацию страниц документа. Номер страницы на титульном листе не проставляют.
2. Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки, диаграммы, фотоснимки) следует располагать в документе непосредственно после текста документа, где они упоминаются впервые, или на следующей странице (по возможности ближе к соответствующим частям текста документа). На все иллюстрации в документе должны быть даны ссылки. При ссылке необходимо писать слово «рисунок» и его номер, например: «в соответствии с рисунком 2» и т. д.

Количество иллюстраций должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста документа. Не рекомендуется в документе приводить объемные рисунки.

Иллюстрации следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Если рисунок один, то он обозначается: Рисунок 1.

Иллюстрации при необходимости могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово «Рисунок», его номер и через тире наименование помещают после пояснительных данных и располагают в центре под рисунком без точки в конце.

Пример — Рисунок 2 — Микрофотография

1. Цифровой материал должен оформляться в виде таблиц. Таблицы применяют для наглядности и удобства сравнения показателей. Таблицу следует располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице. На все таблицы в документе должны быть ссылки. При ссылке следует печатать слово «таблица» с указанием ее номера.

Наименование таблицы, при ее наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Наименование таблицы приводят с прописной буквы без точки в конце. Наименование следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в следующем формате:

Таблица Номер таблицы — Наименование таблицы.

1. Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Если уравнение не умещается в одну строку, оно должно быть перенесено после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (–), умножения (х), деления (:) или других математических знаков. На новой строке знак повторяется. При переносе формулы на знаке, символизирующем операцию умножения, применяют знак «Х».

Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они представлены в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента необходимо приводить с новой строки. Первую строку пояснения начинают со слова «где» без двоеточия с абзаца.

Формулы в документе следует располагать посередине строки и обозначать порядковой нумерацией в пределах всего документа арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке.

Ссылки в документе на порядковые номера формул приводятся в скобках: в формуле (1).

1. Приложения могут включать: графический материал, таблицы не более формата А3, расчеты, описания алгоритмов и программ.

Приложение оформляют одним из следующих способов:

1) как продолжение данного документа на последующих его листах;

2) в виде самостоятельного документа (отдельной книги).

В тексте документа на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте документа.

Каждое приложение следует размещать с новой страницы с указанием в центре верхней части страницы слова «ПРИЛОЖЕНИЕ».

Приложение должно иметь заголовок, который записывают с прописной буквы, полужирным шрифтом, отдельной строкой по центру без точки в конце.

Приложения обозначают прописными буквами кириллического алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. После слова «ПРИЛОЖЕНИЕ» следует буква, обозначающая его последовательность. Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв I и O.

В случае полного использования букв кириллического или латинского алфавита допускается обозначать приложения арабскими цифрами.

Текст каждого приложения при необходимости может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения. Перед номером ставится обозначение этого приложения.

Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц.

Все приложения должны быть перечислены в содержании документа (при наличии) с указанием их обозначений, статуса и наименования.

1. Ссылки на использованную литературу

В документе рекомендуется приводить ссылки на использованные источники. При нумерации ссылок на документы, использованные при составлении документа, приводится сплошная нумерация для всего текста документа в целом. Порядковый номер ссылки (отсылки) приводят арабскими цифрами в квадратных скобках в конце текста ссылки. Порядковый номер библиографического описания источника в списке использованных источников соответствует номеру ссылки.

Ссылаться следует на документ в целом или на его разделы и приложения.

Пример оформления списка использованной литературы в документе:

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. DeRidder J. L. The immediate prospects for the application of ontologies in digital libraries // Knowledge Organization — 2007. — Vol. 34, No. 4. Р. 227—246.

2. U.S. National Library of Medicine. Fact sheet: UMLS Metathesaurus / National Institutes of Health, 2006—2013. — URL:   
http://www.nlm.nih.gov/pubs/factsheets/umlsmeta.html (дата обращения 2014-12-09).

Приложение № 3

**Критерии оценки промежуточного результата – защита проекта ВКР**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерий | Критерии оценки | Баллы |
| 1. Уровень подготовки презентации | Cлайды презентации наглядны и легко воспринимаются, логичны, составлены корректно | 2 |
| Cлайды презентации слабо визуализируют содержание, перегружены информацией, воспринимаются с трудом  *или/и*  Имеются погрешности в логике и корректности некоторых слайдов | 1 |
| Cлайды презентации содержат не полные предложения, не соответствуют жанру академической презентации  *или/и*  Слайды нелогичны и некорректны  *или/и*  Презентация отсутствует | 0 |
| 2. Уровень выступления в целом | Речь беглая и связная, докладчик свободно выступает с опорой на слайды, время выделено сбалансированно на каждую часть презентации | 2 |
| Речь недостаточно беглая и связная  *или/и*  При выступлении автор частично читает текст слайдов или подготовленный заранее текст доклада  *или/и*  Время выступления недостаточно сбалансировано (например, какая-то часть презентации затянута или неоправданно укорочена) | 1 |
| Речь замедленная и неструктурированная  *или/и*  Автор читает текст слайдов или подготовленный заранее текст доклада  *или/и*  Время выступления не рассчитано на все части презентации (например, прозвучало только введение). | 0 |
| 3. Уровень академического стиля выступления | Доклад соответствует академическому стилю выступления (в выступлении используется научный стиль, имеются ссылки на проведенные ранее исследования), автор умеет корректно использовать профессиональную лексику и понятийно-категориальный аппарат | 2 |
| Доклад частично соответствует академическому стилю выступления (в выступлении не всегда используется научный стиль, автор не ссылается на проведенные ранее исследования)  *или/и*  автор частично использует профессиональную лексику и понятийно-категориальный аппарат | 1 |
| Доклад не соответствует академическому стилю выступления  *или/и*  автор не корректно использует профессиональную лексику и понятийно-категориальный аппарат | 0 |
| 4. Уровень владения темой при ответах на вопросы | Автор полностью владеет темой ВКР, уверенно отвечает на вопросы, в ответах аргументировано доказывает свою точку зрения | 2 |
| Автор частично владеет темой ВКР, путается при ответах на вопросы  *или/и*  Автор аргументировано ответил на не более половины заданных вопросов | 1 |
| Автор не владеет темой ВКР, ответы на вопросы односложные  *или/и*  Автор не ответил ни на один заданный вопрос | 0 |
| 5. Уровень обоснованности и достижимости проекта ВКР | В проекте ВКР полностью обоснована актуальность работы, логично и понятно сформулирована рабочая гипотеза/замысел работы, поставленные цель и задачи могут быть достигнуты при выполнении ВКР | 2 |
| Актуальность исследования обоснована частично  *или/и*  Рабочая гипотеза/замысел работы сформулированы не четко, не всегда понятен замысел автора  *или/и*  Поставленные цель и задачи могут быть лишь частично достигнуты при выполнении ВКР | 1 |
| В проекте ВКР не обоснована актуальность работы  *или/и*  В проекте ВКР не сформулированы рабочая гипотеза/замысел работы  *или/и*  Поставленные цель и задачи не могут быть достигнуты при выполнении ВКР | 0 |

Приложение № 4

**Критерии оценки за отчет по учебно-исследовательской практике**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерий | Критерии оценки | Баллы |
| 1. Оформление титульного листа | Оформление титульного листа соответствует требованиям, заполнены все необходимы разделы, удалены разъясняющие слова и пустые разделы | 2 |
| При оформлении титульного листа допущены незначительные ошибки | 1 |
| При оформлении титульного листа не удалены разъясняющие слова, пустые разделы или не заполнены нужные разделы  *или/и*  В титульном листе неправильно указано название темы, ФИО, степень, звание и место работы руководителя, соруководителя (при наличии) или консультанта (при наличии)  *или/и*  Титульный лист отсутствует | 0 |
| 2. Оформление списка использованной литературы | Оформление списка литературы соответствует требованиям | 2 |
| Оформление списка литературы частично соответствует требованиям | 1 |
| Оформление списка литературы не соответствует требованиям | 0 |
| 3. Аккуратность и соответствие требованиям при оформлении отчета по учебно-исследовательской практике | Отчет полностью соответствует требованиям, подписи ко всем рисункам и таблицам оформлены правильно, отсутствуют или имеются несколько орфографических и грамматических ошибок | 2 |
| Отчет частично соответствует требованиям (имеются мелкие недочеты)  *или/и*  подписи ко всем рисункам и таблицам оформлены с небольшими недочетами  *или/и*  В тексте имеются многочисленные орфографические и грамматические ошибки | 1 |
| Отчет не соответствует требованиям  *или/и*  подписи ко всем рисункам и таблицам оформлены неправильно  *или/и*  Текст написан без соблюдения правил русского языка | 0 |
| 4. Уровень использования научного стиля при написании отчета | Отчет написан научным стилем, автор владеет научной терминологией по направлению исследования, научные термины используются корректно | 2 |
| Отчет написан научным стилем (имеются мелкие недочеты)  *или/и*  Автор не владеет научной терминологией по направлению исследования | 1 |
| Не соблюдается научный стиль в отчете  *или/и*  Автор не владеет научной терминологией по направлению исследования, научные термины используются не корректно | 0 |
| 5. Полнота изложения отчета | Подробно описаны все проведенные работы и полученные результаты | 2 |
| Неполное описание проведенных работ и полученных результатов | 1 |
| Отсутствует описание проведенных работ и полученных результатов  *или/и*  Проведенные работы и полученные результаты описаны кратко и хаотично, текст не позволяет оценить выполненные автором работы | 0 |