

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«УНИВЕРСИТЕТ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК БЕЛАРУСИ»

УТВЕРЖДАЮ

Ректор Университета



М.Г. Жилинский

27.12.2024

Регистрационный № УД- 2. Пр/уч

**ПРОГРАММА
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ**

по специальности:

7-06-0511-01 Биология

Профилизация Геномика, биотехнологии и здоровье человека

Минск 2024

СОДЕРЖАНИЕ

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
II. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ.....	5
III. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	7
IV. ПРИЛОЖЕНИЕ.....	8

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа научно-исследовательской практики разработана для студентов магистратуры по специальности 7-06-0511-01 Биология на основании Образовательного стандарта высшего образования (ОСВО 7-06-0511-01-2023), утверждённого Постановлением Министерства образования Республики Беларусь 31.05.2023 № 163, и учебного плана специальности 7-06-0511-01 Биология, утверждённого ректором Университета НАН Беларуси 28.04.2023.

Научно-исследовательская практика является частью образовательного процесса подготовки магистрантов, продолжением учебного процесса в условиях педагогической и научно-исследовательской работы и проводится в учреждениях образования, научно-исследовательских учреждениях, производственных предприятиях, в базовых организациях, организациях-заказчиках кадров.

Цель практики – овладение магистрантами практическими навыками, умениями и компетенциями, приобретение опыта самостоятельной исследовательской работы и профессиональной деятельности в целом; овладение навыками исследования актуальных научных проблем в области биологии, применения инновационных образовательных технологий в преподавании биологических дисциплин; подготовка плана-проспекта магистерской диссертации по специальности биология.

Основными прикладными задачами практики в рамках формирования универсальных компетенций (УК) и углубленных профессиональных (УПК) компетенций являются:

- применение методов научного познания (анализ, сопоставление, систематизация, абстрагирование, моделирование, проверка достоверности данных, принятие решений и др.) в самостоятельной исследовательской деятельности, генерирование и реализация инновационные идеи;
- способность к самостоятельному изучению и разработке новых методов исследования, в инновационной, научно-исследовательской и научно-образовательной деятельности, выдвижению самостоятельных гипотез, работе в условиях неопределенности;
- способность анализировать актуальность научного исследования, умение корректно ставить задачи исследований, применять научно обоснованные техники планирования, владение методиками обработки результатов теоретических и экспериментальных исследований, корректно формулировать выводы, обладание навыками ведения аргументированных дискуссий по научной и профессиональной проблематике.
- обобщение, систематизация, конкретизация и закрепление теоретических знаний и практических навыков на основе изучения опыта ветеринарной работы конкретной организации по основным направлениям деятельности;
- приобретение опыта организационной работы в условиях конкретного практического учреждения с целью приобретения навыков самостоятельной работы по решению поставленных задач;
- развитие организаторской культуры как важнейшего условия успешного решения задач будущей профессиональной деятельности;

– овладение методами аналитической и самостоятельной исследовательской работы и практическими навыками и приемами решения конкретных исследовательских задач в условиях инновационного развития, изучение передового опыта деятельности по избранному направлению;

– овладение методами принятия и реализации управленческих решений на основе полученных теоретических знаний, а также контроля их исполнения;

– сбор необходимых материалов для подготовки и написания магистерской диссертации, обобщение и структурирование уже имеющегося материала.

В результате прохождения практики магистрант должен уметь:

- обосновывать актуальность выбранной темы магистерской диссертации;
- оценивать масштабность проблемного поля и уровень методологических проблем по конкретной теме исследования;
- систематизировать накопленный материал по теме исследования;
- выстраивать логически стройную структуру исследования;
- обосновывать положения и выводы исследования;
- формулировать научную новизну и практическую значимость результатов исследования.

Практика организуется в соответствии с Кодексом Республики Беларусь об образовании от 13 января 2011 г. № 243-3 (в ред. от 06.03.2023 г. № 257-3); Положением о практике студентов, курсантов и слушателей, утвержденным постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 03.06.2010 № 860 (в ред. от 10.04.2024 № 268); Положением № 6 «О практике студентов, осваивающих образовательную программу магистратуры», утвержденным ректором университета 03.10.2022 г.

Продолжительность практики для очной (дневной) формы получения образования (также и заочной формы получения образования) – шесть недель (девять зачетных единицы). Срок прохождения практики определяется учебным планом специальности 7-06-0511-01 Биология, графиком образовательного процесса и приказом ректора университета. Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет, четвертый семестр очная (дневная) форма получения образования, пятый семестр заочная форма получения образования.

II. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Научно-исследовательская практика является одной из форм интеграции образования, науки и производства. База практики каждого магистранта определяется в соответствии с темой магистерской диссертации, а также в соответствии с договорами о взаимодействии с организациями – заказчиками кадров. В качестве организаций для прохождения практики, как правило, выбираются научные учреждения и производственные организации, имеющие в своем составе структурные подразделения (отделы и лаборатории), соответствующие профилю подготовки по специальности 7-06-0511-01 Биология.

При прохождении практики в научных организациях:

Тематика, исследуемых научно-практических проблем.

Тема 1. Техника безопасности при работе в биохимической, гистологической и физико-химической лабораториях.

Средства индивидуальной защиты при работе в химической лаборатории. Правила хранения ядовитых, летучих, огнеопасных веществ.

Правила работы с концентрированными кислотами и щелочами. Работа со стеклянной посудой и приборами. Правила работы с электрооборудованием. Понятия о правилах работы с сосудами под давлением. Противопожарная безопасность.

Тема 2. Правила отбора, транспортировки и подготовки крови для лабораторных исследований. Проведение морфологических и биохимических исследований крови. Интерпретация полученных результатов

Биологический материал для морфологических и биохимических исследований, его виды. Получение биологического материала (сыворотка крови, плазма крови, цельная стабилизированная кровь, центрифугат крови). Условия и время транспортировки, подготовка биологического материала для биохимического исследования. Биохимические исследования крови с использованием автоматического анализатора и спектрофотометра. Интерпретация полученных результатов.

Тема 3. Отбор проб биоматериалов для физико-химического исследования.

Современные методы лабораторных физико-химических исследований биоматериалов.

Методы отбора проб для анализа.

Методы физико-химических исследований биоматериалов по действующим ТНПА. Определение общей влажности, сырого протеина, сырой золы, сырой клетчатки, сырого жира, концентрации органических кислот: сущность методов, приборы, реактивы, методика проведения, расчёт результатов.

Определение макроэлементов в биоматериалах (кальция, фосфора,

магния): сущность методов, приборы, реактивы, методика проведения, расчёт результатов.

Тема 4. Правила отбора проб и фиксации патматериала для проведения гистологических исследований. Проведение гистологических исследований органов. Особенности интерпретации результатов гистологических исследований.

Методика отбора и фиксации проб для проведения гистологических исследований. Особенности подготовки волоса. Стадии изготовления гистологических препаратов (промывка под проточной водой, проводка, изготовление парафинового блока, изготовление среза, депарафинирование, окраска, фиксация на предметном стекле) с учетом плотности органов. Основные методы окраски срезов. Настройка микроскопа, рассмотрение принципов работы основных прикладных компьютерных программ, необходимых для анализа и документирования полученных гистологических препаратов. Методические подходы к интерпретации гистологической картины.

Тема 5. Сущность и возможности методов капиллярного электрофореза. Проведение исследований методами капиллярного электрофореза.

Физико-химические основы метода, его аналитические возможности, краткое описание аппаратуры. Способы пробоподготовки материала для проведения капиллярного электрофореза в зависимости от поставленных задач. Прикладные исследования в ветеринарии с использованием аппарата «КАПЕЛЬ-105М». Основные возможности компьютерной программы «Эльфран».

Тема 6. Методы определения микроэлементного состава биоматериалов. Особенности количественного определения микроэлементного состава биоматериалов методом атомно-абсорбционной спектроскопии.

Сущность определения микроэлементного состава биологических объектов. Способы подготовки биологического материала к определению содержания в нем отдельных микроэлементов. Особенности пробоподготовки волоса животных. Основные стадии количественного анализа микроэлементного состава на атомно-абсорбционном спектрометре «МГА-1000»: проверка градуировки, сушка, пиролиз, атомизация, очистка, остывание. Знакомство с программным обеспечением прибора.

При прохождении практики в учреждениях образования:

Педагогическая деятельность.

Одним из элементов учебного процесса подготовки магистров по специальности 7-06-0511-01 Биология является практика по педагогической деятельности, которая способствует подготовке будущего магистра к осуществлению образовательного процесса. Она предусматривает изучение учебных материалов, проведение занятий.

Во время практики магистрант должен ознакомиться:

с образовательным стандартом высшего образования, учебным планом, учебными программами, электронными учебно-методическими комплексами по дисциплинам кафедры;

с учебно-методической литературой, лабораторным и программным обеспечением дисциплин кафедры;

освоить методики:

проведения практических и лабораторных занятий со студентами по рекомендованным темам учебной дисциплины;

конструирования ситуационных задач, составления тестов и др.

Магистрант участвует во всех видах организационной, учебно-методической и педагогической деятельности кафедры, на которой выполняется магистерская работа. Формы участия магистрантов различны:

самостоятельная работа с учебно-программной документацией;

посещение лекционных, лабораторных и практических занятий преподавателей кафедры;

подготовка и проведение занятия по теме;

разработка средств тестового контроля;

дистанционное обучение.

В рамках педагогической деятельности практикант знакомится с условиями организации образовательного процесса, изучает педагогическую и учебно-методическую документацию (учебный план, учебная программа и т.д.), знакомится с материально-технической базой кафедры, составом преподавателей и студентов, планом работы кафедры, с оснащением и организацией учебного процесса и предметно-образовательной среды (кабинетами, оборудованием, наглядными пособиями, техническими средствами обучения и т.п.).

Педагогическая составляющая практики означает, что магистрант выполняет практическую педагогическую деятельность, т.е. профессиональные функции преподавателя, связанные с обучением, воспитанием и развитием обучающихся. Кроме того, в рамках практической педагогической деятельности практикант выполняет такие виды деятельности как методическая, консультационная, культурно-просветительская, социально-воспитательная и др. Соответственно, в рамках самостоятельной профессионально-педагогической деятельности магистрантам необходимо выполнить следующие задачи:

- подготовить и самостоятельно провести практическое (лабораторное, семинарское) занятие по дисциплинам кафедры;
- участвовать в подготовке и проведении фрагментов занятий (тестов, ситуационных задач) по дисциплинам, закрепленным за кафедрой;
- посетить лекцию и лабораторные (практические, семинарские) занятия преподавателей кафедры;
- участвовать совместно с руководителем практики в организации и контроле выполнения студентами учебно-исследовательских проектов (рефератов, научных сообщений).

Все мероприятия сопровождаются письменно оформленными отчетами, к числу которых относятся:

самоанализ собственной профессиональной деятельности (в дневнике практики);

составление плана и развернутого конспекта к лабораторному (практическому) занятию (конспект утверждается руководителем практики или преподавателем конкретной дисциплины не позднее, чем за 2 дня до проведения занятия); составление конспекта лекции и конспекта практического занятия, на которых присутствовал.

На заключительном этапе практики по педагогической деятельности проводится анализ и обобщение проделанной работы и полученного опыта, готовится отчетная документация по разделу практики «Педагогическая деятельность».

III. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Учебно-методическое обеспечение практики включает следующие виды самостоятельной работы магистранта: исследовательские проекты, схемы, анализ конкретных ситуаций и медико-биологической документации, предложение по принятию решения, подготовка презентаций и т.п. Каждый из этих видов снабжен специфическими методами работы: формулировка суждений, поиск зависимостей, доказательств, имитации и т.п.

Рекомендуется:

- изучить практику использования информационных технологий при выполнении медико-биологической работы;
- овладеть методикой исследований и проведения экспериментов при выполнении медико-биологической работы; а также технологиями, включающими в себя методы, механизмы и инструменты по сбору информации, установления диагноза и проведения лечебно-профилактических мероприятий.

Методические указания выдаются руководителем практики на каждый вид самостоятельной работы магистранта и включают следующие элементы:

1. Цель исследования.
2. Задание, которое должен выполнить магистрант в результате проведенной самостоятельной работы.
3. Индивидуальное задание, которое должен выполнить магистрант.
При достаточно большом объеме часов, отведенных на самостоятельную работу, задание может быть разделено на несколько частей, которые последовательно выполняются магистрантом.
4. Основные теоретические положения, необходимые для выполнения задания. Они должны быть краткими и содержать ссылки на литературу или нормативные документы, где эти положения изложены в объеме, достаточном для выполнения работы.
5. Этапы выполнения задания с указанием конкретных сроков выполнения каждого из этапов и всего задания в целом.
6. Требования к оформлению расчетной и текстовой части отчета о

прохождении практики.

7. Список информационных источников.

При прохождении практики магистрантам рекомендуется пользоваться: отечественной и зарубежной периодической литературой; патентной литературой; научными монографиями; базами данных; энциклопедическими изданиями; реферативными журналами; диссертациями и авторефератами диссертаций; стандартами, техническими условиями и нормами на сырье, продукты и материалы; отчетами о научно-исследовательской работе, проведенной в организации или учреждении; инструкциями по технике безопасности и охране труда, гражданской обороне.

Магистранты также могут посещать другие организации (научно-исследовательские, учреждения, производственные, коммерческие и иные некоммерческие структуры), если последние соответствуют профилю подготовки по данной специальности и знакомство с ними способствует более глубокой профессиональной подготовке будущих специалистов.

Оценка практики зависит от следующих параметров: насколько тщательно описан и проанализирован выбранный материал; насколько адекватно применяются для его интерпретации различные управленческие теории; насколько аргументированы, содержательны и интересны полученные выводы; насколько интересна и последовательна презентация проведенной работы; насколько грамотно оформлен текст.

Примерный график научно-исследовательской практики специальности

п/п	Разделы (этапы) практики, виды работ	Формы текущего контроля
1	Издание приказа с определением мест профессиональной практики и руководителей практики	Ознакомление с приказом
2	Составление задания на прохождение практики	Задание
3	Общий инструктаж по технике безопасности и о порядке прохождения профессиональной практики	Подпись в журнале регистрации инструктажа
4	Знакомство с организацией и руководителем практики от организации	Собеседование
5	Определение обязанностей практиканта. Составление плана прохождения практики	План прохождения практики
6	Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте	Подпись в журнале регистрации инструктажа
7	Изучение теоретического материала, специальной литературы и нормативных документов, необходимых для прохождения практики	Собеседование
8	Сбор практического материала, проведение исследований и участие в практических мероприятиях по направлению профессиональной практики	Наличие материала для анализа
9	Обработка и анализ полученных данных, структурирование материала, формулирование гипотез и выводов	План-проспект магистерской диссертации
10	Составление отчета о прохождении практики	Отчет

Научно-исследовательская практика организуется на основании договоров, заключенных с организациями и учреждениями – базами практики. В договорах определяются сроки и условия прохождения практики магистрантами.

С разрешения кафедры место практики может быть выбрано самостоятельно при условии соответствия организации требованиям, обеспечивающим выполнение программы практики в полном объеме. В этом случае магистрант представляет на кафедру гарантийное письмо организации о согласии принять его на практику, либо ходатайство

университета на имя руководства выбранной организации. В последующем с этой организацией заключается договор.

Руководство практикой магистранта по месту ее прохождения осуществляется профессорско-преподавательским составом кафедры биолого-экономических дисциплин и сотрудниками принимающей организации. Руководитель практики от кафедры назначается приказом ректора по представлению кафедры. Руководитель практики от организации назначается приказом директора данного учреждения. Руководители практики осуществляют контроль над ее прохождением, исполнением настоящей программы, плана-графика практики и индивидуального задания.

Руководитель практики от кафедры обязан:

- обеспечить проведение организационных мероприятий перед выездом магистранта на практику (инструктаж, выдача программы, дневника и др.);
- разъяснить практикантам их права и обязанности,
- проинформировать о целях и задачах практики; ознакомить с настоящей программой и требованиями по оформлению отчета об итогах прохождения практики и прилагаемых к нему материалов, а также выдать индивидуальное задание;
- осуществлять контроль над прохождением практики магистранта, систематически посещать организации в соответствии с разработанным и утвержденным графиком, оказывать практикантам методическую помощь;
- оказывать необходимую помощь руководителям практики от организации;
- рекомендовать магистранту литературу по вопросам, связанным с прохождением практики; консультировать по вопросам выполнения программы, ведения дневника, оформления отчета и сбора документов для приложения к отчету;
- рассмотреть отчеты магистрантов о прохождении практики, обеспечить прохождение защиты отчетов.

Руководитель практики от организации (базы практики) обязан:

- ознакомить практикантов с организационной структурой и деятельностью организации;
- организовать прохождение практики закрепленными за ним магистрантами в тесном контакте с руководителем практики от кафедры;
- осуществлять текущий контроль над прохождением практики, консультировать практикантов, знакомить их с методами работы в организации, обеспечить необходимыми методическими и аналитическими материалами;
- обеспечить и контролировать соблюдение практикантами правил внутреннего распорядка, установленных в организации;
- контролировать ведение дневника прохождения практики, правильность его заполнения, подготовку отчета о прохождении практики;

- сообщать в Университет обо всех случаях нарушения практикантами трудовой дисциплины и правил внутреннего распорядка организации;
- подготовить письменный отзыв на каждого практиканта (в котором следует отразить умение самостоятельно решать возникающие вопросы, применять на практике усвоенные в процессе обучения теоретические знания, использовать действующее законодательство).

После окончания практики руководитель от организации заверяет записи в дневнике, выдает характеристику, заверенную печатью, проверяет отчет по практике, заверяет его подписью и печатью.

Практиканты обязаны:

- знать место и сроки прохождения практики;
- изучить настоящую программу, индивидуальное задание и получить рекомендации руководителя практики от кафедры по методике прохождения практики;
- ознакомить руководителя от организации с настоящей программой;
- пройти инструктаж по охране труда и технике безопасности, пожарной профилактике и внутреннему трудовому распорядку;
- соблюдать правила внутреннего распорядка и техники безопасности по месту прохождения практики;
- полностью выполнять задания, предусмотренные настоящей программой и индивидуальным заданием;
- согласовывать свою деятельность с руководителями практики;
- ежедневно заполнять дневник о прохождении практики;
- творчески подходить к выполнению заданий практики;
- посещать мероприятия, организованные учреждением – базой практики;
- по окончании практики оформить и представить руководителю практики от кафедры письменный отчет о прохождении практики, приложить к нему дневник о прохождении практики;
- своевременно защитить отчет о прохождении практики.

По прибытии с практики магистранты в течение 3 дней должны сдать на кафедру дневник и отчет. Отчет проверяется руководителем практики от кафедры, который дает заключение о качестве отчета и допуске к зачету.

По окончании практики на протяжении 2 недель магистранты должны сдать дифференцированный зачет – защитить отчеты о прохождении практики.

По результатам доклада магистранта, исходя из содержания и качества его отчета и дневника, ответов на заданные вопросы, а также с учетом характеристики и письменных отзывов руководителей практики выставляется дифференцированная оценка.

Критерии оценки отчетов о прохождении практики:

- понимание магистрантом поставленной задачи и способов ее решения;
- способность критически анализировать научную, научно-методическую и научно-техническую литературу;
- уровень приобретенных практических навыков и умений;
- способность к обоснованию и интерпретации результатов исследования;

- способность к лаконичному изложению результатов практической работы;
- способность давать обоснованные и лаконичные ответы на вопросы;
- оформление результатов практики в представленном текстовом отчете;
- отзывы руководителей практики от кафедры и от организации или учреждения.

Магистрант, не выполнивший программу практики, получивший отрицательный отзыв о работе или неудовлетворительную оценку при защите отчета, повторно направляется на практику в свободное от учебы время.

Требования к структуре и оформлению отчета.

Отчет оформляется на стандартных листах формата А4 согласно требованиям ГОСТ (шрифт Times New Roman, 14 пунктов, межстрочный интервал - полуторный, формат бумаги - А4, поля: левое - 30 мм, правое - 10-15 мм, верхнее и нижнее - 20 мм). Примерный объем - от 10 до 20 страниц.

В отчете должны содержаться сведения о конкретно выполненной работе в период прохождения практики и весь материал, отражающий содержание разделов программы и плана-графика практики.

Отчет о практике включает следующие разделы:

- титульный лист (см. Приложение);
- содержание с перечислением всех разделов, подразделов, в которых отражена проделанная практикантом работа, с указанием страниц;
- введение (отражаются место и время прохождения практики, цели и задачи практики, последовательность прохождения практики);
- основная часть, включающая разделы, в которых раскрываются вопросы, предусмотренные данной программой и индивидуальным заданием; описывается проделанная в организации работа, а также план-проспект магистерской диссертации с описательным, графическим и иллюстративным материалом;
- заключение (описываются навыки и умения, приобретенные в процессе практики; анализируются возможности внедрения результатов исследования, их использования для новых научных разработок; делаются индивидуальные выводы о практической значимости проведенного исследования для написания магистерской диссертации);
- список библиографии;
- приложения, которые могут включать: иллюстрации (в виде графиков, рисунков, схем), таблицы; промежуточные расчеты; сведения о возможности участия в научных конкурсах, инновационных проектах, грантах; апробации результатов исследования на конференциях, семинарах и т.п. (при необходимости).

Основная часть отчета может включать в себя также графический и иллюстративный материал. Иллюстрации и таблицы следует располагать непосредственно после абзаца, в котором на них дается ссылка, на следующей странице или в приложениях. Номер иллюстрации, и ее название

помещаются непосредственно под иллюстрацией. Каждая таблица должна иметь заголовок. Надпись «таблица» с указанием ее номера и заголовок таблицы помещаются над таблицей по центру строки.

Все листы брошюруются в папку или сшиваются. Все страницы нумеруются.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«УНИВЕРСИТЕТ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК БЕЛАРУСИ»

Кафедра _____

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель (заместитель руководителя)
организации

должность

(подпись)

(И.О. Фамилия)

(дата утверждения)

М.П.

ОТЧЕТ

о прохождении научно-исследовательской практики

В « _____ »
наименование организации

Руководитель практики от организации

(подпись, И.О. Фамилия)

Магистрант

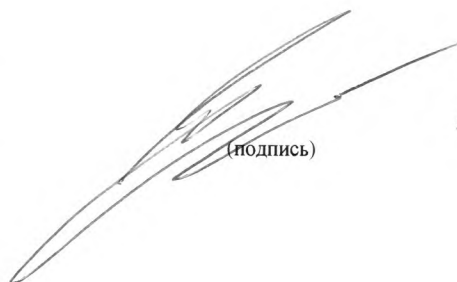
(подпись, И.О. Фамилия)

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К ПРОГРАММЕ ПО ПРАКТИКЕ
на 2025/2026 учебный год

№ п/п	Дополнения и изменения	Основания
	Приложение к программе научно-исследовательской практики для специальности 7-06-0511-01 Биология изложить в следующей редакции (прилагается)	Усиление научно-практической ориентированности и повышение качества учебно-методического обеспечения

Программа по практике пересмотрена и одобрена на заседании кафедры биолого-экономических дисциплин (протокол № 4 от 28 ноября 2025 г.)

Заведующий кафедрой
кандидат исторических наук,
доцент
(учёная степень, учёное звание)



(подпись)

А.Л. Дашкевич
(И.О.Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
кандидат исторических наук,
доцент
(учёная степень, учёное звание)



(подпись)

Д.В. Мазарчук
(И.О.Фамилия)