

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования «Витебский государственный
университет имени П.М. Машерова»
Кафедра экологии и охраны природы

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ОРГАНИЗАЦИИ
И ОФОРМЛЕНИЮ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ
И ДИПЛОМНЫХ РАБОТ**

*Витебск
УО «ВГУ им. П.М. Машерова»
2012*

УДК 502.1:378.147.88(075.8)
ББК 20.18я73+28.081я73+74.580.286я73
М54

Печатается по решению научно-методического совета учреждения образования «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова». Протокол № 1 от 13.09.2012 г.

Авторы-составители: доцент кафедры экологии и охраны природы УО «ВГУ им. П.М. Машерова», кандидат биологических наук **В.В. Ивановский**; доцент кафедры экологии и охраны природы УО «ВГУ им. П.М. Машерова», кандидат технических наук **В.Е. Савенок**; заведующий кафедрой экологии и охраны природы УО «ВГУ им. П.М. Машерова», кандидат биологических наук **И.А. Литвенкова**

Рецензенты:

доцент кафедры анатомии и физиологии УО «ВГУ им. П.М. Машерова», кандидат биологических наук *М.В. Шилина*; доцент кафедры охраны труда и промэкологии УО «ВГТУ», кандидат технических наук *А.В. Гречаников*

М54 **Методические указания по организации и оформлению научно-исследовательских и дипломных работ / авт.-сост. : В.В. Ивановский, В.Е. Савенок, И.А. Литвенкова. – Витебск : УО «ВГУ им. П.М. Машерова», 2012. – 39 с.**

Настоящие методические указания устанавливают общие требования к организации, содержанию и техническому оформлению научной работы и расчетно-пояснительной записки дипломной работы, выполняемых студентами специальности 1-33 01 01 «Биоэкология».

Разработаны в соответствии с ГОСТ 2.105-95. Общие требования к текстовым документам; ГОСТ 7.32.-2001. Отчет о научно-исследовательской работе.

Рассчитаны на оказание помощи студентам дневной и заочной форм обучения при выполнении научных исследований, написании курсовых и дипломных работ.

УДК 502.1:378.147.88(075.8)
ББК 20.18я73+28.081я73+74.580.286я73

© УО «ВГУ им. П.М. Машерова», 2012

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	5
1 Научно-исследовательская работа студентов	6
1.1 Организация работы	6
1.1.1 Компетенции	6
1.2 Содержание работы	7
1.2.1 Этапы работы	7
1.2.2 Формы промежуточной аттестации	9
1.3 Примерная тематика НИРС	10
2 Дипломное проектирование	11
2.1 Содержание дипломной работы	12
2.2 Предполагаемая тематика дипломных работ	13
2.2.1 Примерное содержание дипломной работы «Современное состояние редких растений <i>района «N»</i>	14
2.2.2 Примерное содержание дипломной работы «Мониторинг <i>вида «X» (животного) в районе «N»</i>	14
2.2.3 Примерное содержание дипломной работы « <i>Вид «X» (растения) в районе «N»: распространение, биология, оценка ресурсов</i> »	15
2.2.4 Примерное содержание дипломной работы « <i>Экологические аспекты производственной деятельности предприятия «N»</i>	16
2.2.5 Примерное содержание дипломной работы « <i>Оценка влияния автотранспорта на загрязнение окружающей среды в населенном пункте «N»</i>	17
2.2.6 Примерное содержание дипломной работы « <i>Оценка удельной активности радионуклидов в объекте «N»</i>	18
2.2.7 Примерное содержание дипломной работы « <i>Экология группы беспозвоночных «X» в районе «N»</i>	18
2.2.8 Примерное содержание дипломной работы « <i>Мониторинг состояния органа (системы органов) у возрастной группы «X» района «N»</i>	19
2.2.9 Примерное содержание дипломной работы « <i>Эколого-биологические основы интродукции суккулентных растений вида «X»</i>	19
2.2.10 Примерное содержание дипломной работы « <i>Влияние инвазивных растений вида «X» на экосистему района «N»</i>	20
2.2.11 Примерное содержание дипломной работы « <i>Редкие и исчезающие виды флоры Республики Беларусь</i> »	20
2.2.12 Примерное содержание дипломной работы « <i>Оценка состояния речной экосистемы «N» по показателям макрозообентоса</i> »	21
2.2.13 Примерное содержание дипломной работы « <i>Использование и охрана лесных ресурсов лесхоза «N»</i> ...	21

2.2.14	Примерное содержание дипломной работы «Экологическое состояние территории (акватории) «N» в связи с особенностями антропогенной нагрузки»	22
2.2.15	Примерное содержание дипломной работы «Ресурсы развития экологического туризма территории (акватории) «N».....	22
2.2.16	Примерное содержание дипломной работы «Использование информационных технологий в экологических исследованиях объекта «N»	23
2.2.17	Примерное содержание дипломной работы «Биоиндикация качества почв в районе N»	23
2.2.18	Примерное содержание дипломной работы «Биоиндикация качества среды по стабильности развития популяций животных (растений) вида X»	24
2.2.19	Примерное содержание дипломной работы «Оценка экологического состояния воздушной среды района «N» методом лишеноиндикации»	24
2.2.20	Примерное содержание дипломной работы «Экологические аспекты обитания аллергеногенных клещей в домашней пыли»	25
2.2.21	Примерное содержание дипломной работы «Оптимизация планировки зеленых насаждений для снижения техногенной нагрузки предприятия «N»	25
2.3	Защита дипломной работы	26
3	Требования к оформлению НИРС и дипломных работ	28
3.1	Общие правила	28
3.1.1	Написание текста	28
3.1.2	Сокращения и названия	28
3.1.3	Переплет	29
3.2	Заголовки и нумерация страниц	29
3.2.1	Заголовки	29
3.2.2	Нумерация	30
3.3	Иллюстрации	30
3.4	Таблицы	31
3.5	Формулы и уравнения	33
3.5.1	Написание формул	33
3.6	Ссылки	34
3.6.1	Подстрочная ссылка	34
3.7	Список использованных источников	34
3.8	Приложения	35
3.9	Размерности	36
	Список литературы	38

ВВЕДЕНИЕ

Научно-исследовательская работа студентов (НИРС) является обязательной составляющей образовательных программ студентов 2–5 курсов. НИРС не только повышает творческие способности будущих специалистов, но и имеет огромное воспитательное значение, развивая стремление к постоянному поиску, упорство в достижении поставленных целей, трудолюбие, стремление увидеть полученный результат. Организация НИРС должна носить планомерный и последовательный характер и охватывать всех студентов, обучающихся на дневной форме обучения, а также включать в себя работу со студентами заочной формы.

Целью НИРС является формирование и совершенствование у студентов инструментальных и систематических компетенций, а именно овладение методами и приемами научно-исследовательской деятельности.

Задачи НИРС:

- сформировать комплексное представление о специфике деятельности научного работника по направлению «Биоэкология»;
- овладеть методами исследования, в наибольшей степени соответствующими профилю избранной студентом темы исследований;
- совершенствовать умения и навыки самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- совершенствовать личность будущего научного работника, специализирующегося в сфере экологии и охраны природы.

Возможно использование различных форм НИРС в зависимости от темы дипломной работы: лабораторной, архивной, полевой.

Выполнение **дипломной работы** является важнейшей завершающей частью НИРС и заключительным этапом обучения студентов в вузе. Дипломная работа – это самостоятельная работа студента-выпускника, главными целями и содержанием которой являются:

- систематизация, закрепление, расширение теоретических знаний и практических навыков по специальности и применение их при решении конкретных задач, связанных с выбранной специальностью;
- закрепление навыков ведения самостоятельной работы, овладение методикой теоретического и экспериментального научного исследования;
- определение подготовленности студента к самостоятельной работе по избранной специальности.

1 НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

1.1 Организация работы

Научно-исследовательская работа студентов (НИРС) может проводиться на базе научно-исследовательских лабораторий, центров, кафедр университета, а также на базе научно-исследовательских и других образовательных учреждений.

Базами НИРС также являются объекты четырех категорий:

- 1) природопользования и охраны природы;
- 2) промышленные и перерабатывающие предприятия, их экологические службы и аналитические лаборатории;
- 3) организации экологического контроля (областной комитет и гор-, райинспекции охраны окружающей среды и природных ресурсов; центры гигиены и эпидемиологии; гидрометцентр и его структурные подразделения и др.);
- 4) организации, осуществляющие экологическое образование и воспитание (краеведческий музей, экологический центр и др.).

Выбор баз проводится лично студентом с учетом мнения научного руководителя и возможностей выпускающей кафедры, как правило, в пределах г. Витебска и Витебской области, а для студентов-заочников – в пределах Республики Беларусь.

В период работы непосредственно на объекте каждый студент должен работать в том отделе (подразделении, лаборатории), который ему определен научным руководителем. На период работы на объекте на студентов распространяются действующие на предприятии (в организации) система табельного учета и правила внутреннего распорядка. Они обязаны строго соблюдать правила охраны труда и техники безопасности.

НИРС студентов проводится в течение учебного года, а также во время летних учебных, производственных и преддипломных практик.

1.1.1 Компетенции

Компетенции обучающихся, формируемые в процессе проведения НИРС:

- способность к самостоятельному освоению новых методов исследования;
- способность формировать ресурсно-информационные базы для решения профессиональных задач;
- способность анализировать результаты научных исследований и применять их при решении конкретных исследовательских задач;
- готовность самостоятельно осуществлять научное исследование с использованием современных методов науки;

- готовность понимать наиболее актуальные проблемы экспериментальной биологии;
- способность применять возможности математических методов в анализе биологических знаний.

1.2 Содержание работы

При выполнении научно-исследовательской работы студент должен быть подготовлен к выполнению следующих видов профессиональной деятельности:

- выбор темы научного исследования;
- обоснование темы научного исследования;
- планирование и структура научного исследования;
- определение этапов научного исследования;
- выбор методов и методики проведения научного исследования;
- овладение методиками исследования;
- критерии качества и достоверности научных исследований;
- литературное оформление научного исследования;
- лексическое оформление результатов научного исследования.

Содержание НИРС определяется индивидуально для каждого студента руководителем курсовой (дипломной) работы и научным консультантом в соответствии с его индивидуальным планом и должно быть целиком подчинено цели правильного выбора темы курсовой и дипломной работы и успешной подготовки к ее защите. Также индивидуально для каждого студента составляется поэтапная программа выполнения НИРС [1, 2].

1.2.1 Этапы работы

В целом программа выполнения НИРС предусматривает выполнение следующих этапов (см. табл. 1.1):

Этап 1. Включает в себя разнообразные формы работ:

- знакомство с историей выбранной базы НИРС и современным состоянием дел, перспективой развития непосредственно лаборатории (отдела, кафедры) и ее основными научными достижениями;
- изучение структуры базы НИРС (кафедры, лаборатории, отдела, служб и вспомогательных подразделений, их взаимосвязь);
- изучение основных методов, используемых в научных исследованиях базы НИРС;
- ознакомление с научной проблематикой структурного подразделения базы НИРС, где непосредственно проходит выполнение студентом научно-исследовательской работы;
- выбор темы, определение проблемы, объекта и предмета исследования;

- формулирование цели и задач исследования; теоретический анализ литературы и исследований по проблеме; составление библиографии и тезауруса исследования; формулирование рабочей гипотезы;
- овладение методами исследования экологических систем.

Главным на первом этапе работы является выбор темы научного исследования. Помощь в определении темы могут оказать следующие приемы:

- ознакомление с тематикой курсовых и дипломных работ на кафедре;
- ознакомление с новейшими результатами исследований в этой области науки;
- чтение аналитических обзоров и статей специальной периодики, а также беседы и консультации со специалистами-практиками, в процессе которых можно выявить важные вопросы, мало изученные в теоретическом плане. Выбрав тему, студент должен уяснить, в чем заключаются сущность предлагаемой идеи, актуальность темы, ее теоретическая новизна и практическая значимость. Это значительно облегчает оценку и окончательное закрепление выбранной темы.

Этап 2. Детальное освоение избранных методов исследования, работы аппаратуры, приобретение навыков исследования, проведение наблюдений, экспериментов, сбор материала по теме НИРС и написание отдельных глав.

Этап 3. Обработка полученных результатов и завершение работы над научной (курсовой, дипломной) работой.

Таблица 1.1 – Этапы НИРС

№	Разделы (этапы) НИРС	Виды работ по НИРС, включая самостоятельную работу студентов
1 Подготовительный этап		
1.1	Вводная часть	Формулирование темы НИРС
		Формулировка целей и задач НИРС
		Составление технологической карты НИРС
1.2	Знакомство с литературой по теме НИРС	Подготовка аннотированного списка литературы
		Реферирование статей
		Черновой вариант главы «Обзор литературы»
1.3	Ознакомление с организационно-управленческой структурой НИР (кафедры, лаборатории, отдела), с основными направлениями ее научной деятельности	Характеристика НИР кафедры, лаборатории, ее материально-технической базы
		Обзор основных направлений научной деятельности кафедры (лаборатории, объекта) по данным НИР

Продолжение таблицы 1.1

1.4	Подготовка научного семинара совместно с другими студентами	Выполнение своей части работы для подготовки научного семинара
		Подготовка доклада
		Выступление на семинаре (конференции) по реферируемым материалам
2 Исследовательский этап		
2.1	Овладение методами исследования по теме НИРС	Изучение инструкций, литературных источников, беседы со специалистами, работа с аппаратурой
		Написание рабочего варианта главы «Материал и методы»
2.2	Исследовательская работа	Проведение лабораторных и вычислительных экспериментов, сбор материала по теме НИРС
3 Завершающий этап		
3.1	Обработка и анализ полученной информации	Обработка и систематизация материала
		Написание рабочего варианта основной части отчета по НИРС (курсовая, дипломная)
3.2	Оформление отчета	Завершение работы над НИРС, написание рабочего варианта отчета, заключения (выводов)
		Исправление недочетов в отчете по НИРС
		Чистовое оформление НИРС (курсовая, дипломная)
		Подготовка доклада
		Подготовка презентации
3.3	Публичное информирование о результатах исследования	Предзащита отчета по НИРС (курсовой, дипломной) на кафедре
		Выступление на студенческой научной конференции (перед членами ГЭК) Подготовка публикации по теме исследования

Количество часов работы по каждому из этапов и в целом общее число часов НИРС определяется индивидуально в зависимости от уровня подготовки студента, выбранной темы, научно-технических возможностей базы НИРС и ее научного потенциала.

1.2.2 Формы промежуточной аттестации

Зачет по итогам 1 этапа. Зачет выставляется при выполнении всех видов работ, предусмотренных в технологической карте НИРС (аннотированный список литературы, рефераты статей, рабочий вариант главы «Литературный обзор», выступления на семинаре (конференции) с научным сообщением).

Зачет по итогам 2 этапа. Зачет выставляется при выполнении всех видов работ, предусмотренных в технологической карте НИРС: написание рабочего варианта главы «Материал и методы», сбор материала по теме исследовательской работы, который представляется в виде графиков, цифрового материала, записей наблюдений, экспериментов и т.п.

Зачет по итогам 3 этапа. Зачет выставляется при выполнении всех видов работ, предусмотренных в технологической карте НИРС: обработка, систематизация материала, презентация и защита готового отчета по НИРС (курсовая, дипломная).

1.3 Примерная тематика НИРС

Кафедра экологии и охраны природы УО «ВГУ им. П.М. Машерова» руководит НИРС по следующим основным направлениям:

- Структура и динамика расселения птиц.
- Растительные и животные ресурсы, их рациональное использование и охрана.
- Биологическое разнообразие растительного и животного мира Белорусского Поозерья.
- Экология и охрана разных групп животных Белорусского Поозерья.
- Оценка и анализ экологических аспектов функционирования промышленных предприятий.
- Защита природных экосистем от техногенных воздействий.
- Механизмы устойчивости растений против вредителей и болезней.
- Биоразнообразие островных экосистем и экотонов.
- Экология клещей – возбудителей аллергии.
- Биоиндикация качества окружающей среды.
- Экология и поведение насекомых.
- Экология ландшафтов.
- ГИС-технологии в экологических исследованиях.

2 ДИПЛОМНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Дипломная работа носит квалификационный характер, на основе защиты которого Государственная экзаменационная комиссия решает вопрос о присвоении выпускнику вуза квалификации в соответствии с профилем специальности.

Тематика дипломных работ разрабатывается профилирующей кафедрой с учетом специальности и специализации подготовки научных кадров и должна быть тесно связана с решением актуальных задач по природопользованию и охране окружающей природной среды.

Темы дипломных работ, одобренные на заседании кафедры и утвержденные советом факультета, доводятся до сведения студентов в сроки, установленные ректором университета (не менее чем за два месяца до начала преддипломной производственной практики). Студент-дипломник выбирает тему по своему желанию, по которой собирает исходный материал на предприятиях (организациях) или самостоятельно в естественных природных условиях. Студент может предложить для дипломной работы свою тему, представив для этого заведующему выпускающей кафедрой письменное заявление с обоснованием целесообразности ее разработки.

Закрепление за студентом темы дипломной работы осуществляется по его личному письменному заявлению на имя заведующего выпускающей кафедрой и предварительно оформляется распоряжением декана факультета. Приказом по университету тема закрепляется за студентом и назначается руководитель дипломной работы. Руководитель дипломной работы назначается из числа профессоров и доцентов, а также старших преподавателей и преподавателей (имеющих стаж работы не менее 5 лет) выпускающей кафедры. Руководителями могут быть преподаватели других кафедр факультета, научные сотрудники и высококвалифицированные специалисты других предприятий и организаций, имеющих высшее образование по соответствующей специальности и стаж работы не менее 5 лет.

Исходным документом для разработки дипломной работы является задание на дипломное проектирование, выдаваемое кафедрой и содержащее: тему работы, требования к объему по отдельным разделам работы с указанием сроков выполнения этапов проектирования и всей работы в целом. Задание на дипломное проектирование оформляется на бланке, подписывается руководителем и студентом, затем утверждается заведующим выпускающей кафедрой. Студент-дипломник на основании задания и календарного графика работы приступает к выполнению работы.

2.1 Содержание дипломной работы

Дипломная работа по составу содержит пояснительную записку (ПЗ) и графическую часть работы, выполняемую в виде слайдов в программе типа «Power-point-presentation», иллюстрирующую основные результаты работы, рекомендации и иные решения, полученные в процессе выполнения дипломной работы. Рекомендуемый объем пояснительной записки не менее 35 и не более 60 страниц печатного текста (как правило, не считая таблиц и рисунков). Рекомендуемый объем графического материала – не менее 12 слайдов.

Пояснительная записка дипломной работы должна удовлетворять таким требованиям, как: четкая и логическая последовательность изложения материала, убедительность аргументации, краткость и ясность формулировок, конкретность изложения результатов, доказательств и выводов, но в то же время содержать весь необходимый материал. Следует избегать пространных рассуждений, выписок из учебников и других источников, повторения известных доказательств.

ПЗ дипломной работы должна в краткой и четкой форме раскрывать творческий замысел работы, содержать методы исследования, принятые методы расчета и сами расчеты, описание проведенных экспериментов, их анализ и выводы по ним, технико-экономическое сравнение вариантов и при необходимости сопровождаться иллюстрациями, графиками, эскизами, диаграммами и схемами.

ПЗ дипломной работы должна включать: титульный лист; задание на дипломную работу; реферат; содержание; перечень сокращений, условных обозначений, символов и терминов (при необходимости); введение; основную часть; заключение; список использованных источников; приложения (при необходимости).

Титульный лист является первой страницей дипломной работы и оформляется в соответствии с [3]. Требования к реферату, содержанию, перечню сокращений, условных обозначений, символов и терминов, введению дипломной работы аналогичны требованиям к данным структурным единицам НИРС (курсовой работы) и изложены в [3].

Основная часть дипломной работы состоит, как правило, из 2–3 разделов, которые могут иметь подразделы, подразделы при необходимости – пункты. Основная часть дипломной работы содержит, как правило, три аспекта: теоретический, исследовательский (аналитический) и практический. Заключение должно содержать обобщенное изложение теоретических и практических результатов исследования, выводы и рекомендации, сделанные на их основании. Выводы и предложения должны быть конкретными, обоснованными, реальными и вытекать из результатов проведенного исследования и содержания дипломной работы. Выводы рекомендуется оформить в виде пронун-

мерованных абзацев. Объем заключения должен составлять не менее 2 страниц текста.

Список использованных источников должен содержать их библиографическое описание. Количество использованных источников в дипломной работе, как правило, должно быть не менее 50. Приложения могут быть представлены в виде текста, таблиц, иллюстраций (графиков, схем, диаграмм, чертежей).

2.2 Предполагаемая тематика дипломных работ

Принимая во внимание современное состояние окружающей среды, экологические аспекты взаимодействия современного общества и природы, а также актуальные исследования в области экологии растений и животных, поддержания биоразнообразия, защиты редких и исчезающих видов, можно рекомендовать примерный перечень тем дипломных работ:

- Современное состояние редких растений *района «N»*.
- Мониторинг *вида «X» (животного)* в *районе «N»*.
- *Вид (растения)* в *районе «N»*: распространение, биология, оценка ресурсов.
- Экологические аспекты производственной деятельности *предприятия «N»*.
- Оценка влияния автотранспорта на загрязнение окружающей среды в населенном *пункте «N»*.
- Оценка удельной активности радионуклидов в *объекте «N»*.
- «Экология группы беспозвоночных *«X»* в *районе «N»*.
- Мониторинг состояния *органа (системы органов)* у возрастной группы *«X» района «N»*.
- Эколого-биологические основы интродукции суккулентных растений *вида «X»*.
- Влияние инвазивных растений *вида «X»* на экосистему *района «N»*.
- Редкие и исчезающие виды флоры Республики Беларусь.
- Оценка состояния речной экосистемы *«N»* по показателям макрозообентоса.
- Использование и охрана лесных ресурсов *лесхоза «N»*.
- Экологическое состояние территории (акватории) *«N»* в связи с особенностями антропогенной нагрузки.
- Ресурсы развития экологического туризма территории (акватории) *«N»*.
- Использование информационных технологий в экологических исследованиях *объекта «N»*.
- Биоиндикация качества почв в *районе «N»*.

- Биоиндикация качества среды по стабильности развития популяций животных (растений) *вида «X»*.
- Оценка экологического состояния воздушной среды *района «N»* методом лишеноиндикации.
- Экологические аспекты обитания аллергеногенных клещей в домашней пыли.
- Оптимизация планировки зеленых насаждений для снижения техногенной нагрузки *предприятия «N»*.

Предлагаемые разделы дипломных работ в зависимости от представленных тем приведены в п. 2.2.1–2.2.21.

2.2.1 Примерное содержание дипломной работы «Современное состояние редких растений *района «N»*»

Введение

1 Литературный обзор по теме исследований

1.1 Основные категории уязвимости

1.2 Общая характеристика редких растений

2 Материал и методы

2.1 Физико-географическое описание местности

2.1.1 Описание района исследований

2.1.2 Характеристика района исследований как места произрастания редких и охраняемых растений

2.2 Методика исследований

2.3 Материалы исследований

3 Результаты исследований и их обсуждение

3.1 Анализ биологического разнообразия редких растений в *районе «N»*

3.2 Оценка ресурсов изучаемых растений в *районе «N»*

3.3 Основные факторы угрозы и меры охраны редких растений

Заключение

Список использованных источников

2.2.2 Примерное содержание дипломной работы «Мониторинг *вида «X» (животного) в районе «N»*»

Введение

1 Сравнительный анализ методов учета

1.1 Общие принципы выявления мест обитания *вида «X»*

1.2 Методы выявления мест обитания *вида «X»*

1.2.1 Метод анкетного опроса

1.2.2 Метод площадного учета

1.2.3 Метод маршрутного учета

1.2.4 Метод точечного учета

- 1.3 Методы работы в различных ландшафтах
 - 1.3.1 Равнинный открытый и полуоткрытый ландшафт
 - 1.3.2 Равнинный облесенный ландшафт
- 2 Материал и методы
 - 2.1 Характеристика мест исследования
 - 2.2 Методика исследования экологии места обитания вида «X»
- 3 Результаты исследований и их обсуждение
 - 3.1 Описание точек учета вида «X» в районе «N»
 - 3.2 Расчет численности вида «X» в районе «N»
 - 3.3 Описание биотопов вида «X» в районе «N»
 - 3.4 Экология обитания вида «X» в районе «N»
- Заключение
- Список использованных источников

2.2.3 Примерное содержание дипломной работы «Вид «X» (растения) в районе «N»: распространение, биология, оценка ресурсов»

- Введение
 - 1 Литературный обзор по теме исследования
 - 1.1 Краткое описание вида
 - 1.2 Систематическое положение
 - 1.3 Особенности фенологии и размножения
 - 1.4 Местообитание и распространение
 - 1.5 История охраны вида
 - 1.6 Практическое применение вида
 - 1.6.1 Фармакологические свойства
 - 1.6.2 Декоративное растение
 - 1.6.3 Использование вида в научных целях
 - 2 Материал и методы
 - 2.1 Физико-географическая характеристика района исследования
 - 2.1.1 Климатическая характеристика
 - 2.1.2 Особенности рельефа
 - 2.1.3 Почвенный покров
 - 2.2 Методика исследований
 - 2.3 Материалы исследований
 - 3 Результаты исследований и их обсуждение
 - 3.1 Анализ полученных результатов
 - 3.2 Рекомендации
- Заключение
- Список использованных источников

2.2.4 Примерное содержание дипломной работы «Экологические аспекты производственной деятельности предприятия «N»

Введение

1 Локальный мониторинг на предприятии

1.1 Обзор современных методов управления природоохранной деятельностью на производстве

1.2 Организация локального мониторинга на предприятии

2 Оценка значимости экологических аспектов

2.1 Краткая характеристика предприятия

2.1.1 Структурные подразделения, влияющие на состояние окружающей среды

2.2 Водоснабжение и водоотведение

2.2.1 Характеристика системы водоснабжения и водоотведения

2.2.2 Контроль качества сточных вод

2.2.2.1 Точки контроля

2.2.2.2 Порядок отбора проб

2.2.2.3 Анализ полученных результатов

2.3 Контроль качества атмосферного воздуха

2.3.1 Точки контроля

2.3.2 Порядок отбора проб

2.3.3 Анализ полученных результатов

2.4 Экологическое состояние территории предприятия

2.4.1 Контроль проб почвы

2.4.2 Отходы производства

2.4.3 Анализ полученных результатов

2.5 Охрана труда на предприятии

3 Материал и методы

3.1 Расчет категории воздействия предприятия на атмосферный воздух

3.1.1 Методика расчета

3.1.2 Результаты расчета

3.2 Расчет приземных концентраций выбросов загрязняющих

веществ

3.2.1 Методика расчета

3.2.2 Результаты расчета

3.3 Определение нормативов допустимых сбросов

3.3.1 Методика расчета

3.3.2 Результаты расчета

3.4 Экологический налог за загрязнение окружающей среды и использование природных ресурсов

3.4.1 Порядок исчисления экологического налога

3.4.2 Результаты расчета

3.5 Анализ полученных результатов

4 Эколого-экономическая эффективность природоохранных мероприятий

4.1 Система управления охраной окружающей среды на предприятии

4.2 Порядок разработки Программы СУОС

4.3 Порядок реализации Программы УОС

4.4 Рекомендации по снижению негативного воздействия работы предприятия на окружающую среду

Заключение

Список использованных источников

*Разделы выполняются, если на предприятии внедрена система управления окружающей средой (СУОС).

2.2.5 Примерное содержание дипломной работы «Оценка влияния автотранспорта на загрязнение окружающей среды в населенном пункте «N»

Введение

1 Техногенные факторы воздействия на окружающую среду

1.1 Общая характеристика и классификация

1.2 Выбросы от автотранспорта в атмосферу

1.3 Параметрическое загрязнение городской среды

1.3.1 Шумовое загрязнение

1.3.2 Вибрации

1.3.3 Электромагнитное загрязнение

2 Материал и методы

2.1 Характеристика мест исследования

2.2 Расчет выбросов загрязняющих веществ от автотранспорта

2.2.1 Методика расчета

2.2.2 Исходные данные

2.2.3 Результаты расчета

2.3 Расчет шумового воздействия автотранспорта

2.3.1 Методика расчета

2.3.2 Исходные данные

2.3.3 Результаты расчета

3 Оценка значимости экологических аспектов

3.1 Факторы, влияющие на загрязнение атмосферного воздуха выбросами от автотранспорта *в местах исследования*

3.2 Анализ шумового загрязнения *в местах исследования*

3.3 Прогнозы и рекомендации по улучшению экологической ситуации *в местах исследования*

Заключение

Список использованных источников

2.2.6 Примерное содержание дипломной работы «Оценка удельной активности радионуклидов в объекте «N»

Введение

1 Объект исследования и радиация

1.1 Общие пути распространения радионуклидов

1.2 Пути поступления радионуклидов в *объект исследования*

1.3 Накопление радионуклидов

2 Материал и методы

2.1 Характеристика исследуемого материала

2.2 Методика проведения исследования

2.2.1 Методика сбора проб

2.2.2 Подготовка проб

2.3 Используемое оборудование

2.3.1 Радиометр РУБ-01 П-6

2.3.2 Гамма-радиометр РКГ-АТ 1320А

2.3.3 Дозиметрический прибор РУГ-91М1 «АДАНИ»

2.4 Порядок проведения исследования

3 Результаты исследования

3.1 Результаты измерений

3.2 Анализ полученных результатов

3.3 Содержание радионуклидов в *объекте исследования*

3.4 Рекомендации

Заключение

Список использованных источников

2.2.7 Примерное содержание дипломной работы «Экология группы беспозвоночных «X» в районе «N»

Введение

1 История изучения видового состава и экологии группы «X» в *районе «N»*

1.1 Общие принципы выявления мест обитания

2 Материал и методы

2.1 Эколого-географическая характеристика района исследования

2.2 Методика исследования

2.2.1 Описание биотопов обитания группы «X» в *районе «N»*

2.2.2 Видовой состав

2.2.3 Зоогеографическая характеристика

2.2.4 Сезонная динамика состава и активности

2.2.5 Суточная активность

3 Роль группы беспозвоночных «X» в экосистемах

3.1 Трофические связи

3.2 Топические связи

3.3 Значение в экосистемах

3.4 Значение в агроценозах (хозяйственное значение)

Заключение

Список использованных источников

2.2.8 Примерное содержание дипломной работы «Мониторинг состояния органа (системы органов) у возрастной группы «X» района «N»

Введение

1 Мониторинг в эколого-медицинских исследованиях

1.1 Общие принципы мониторинга

1.2 Статистические методы оценки

2 Материал и методы

2.1 Роль *органа (системы органов)* в жизнедеятельности организма

2.2 Экологическая характеристика *района «N»*

2.3 Методика исследования

2.3.1 Исследование эндогенных факторов, влияющих на состояние *органа (системы органов)* в *районе «N»*

2.3.2 Исследование экзогенных факторов, влияющих на состояние *органа (системы органов)* в *районе «N»*

2.4 Материалы исследования

3 Результаты исследований и их обсуждение

3.1 Динамика уровня заболеваемости *органа (системы органов)* в *районе «N»*

3.2 Разработка рекомендаций, направленных на адаптацию организма к негативным факторам среды обитания

Заключение

Список использованных источников

2.2.9 Примерное содержание дипломной работы «Эколого-биологические основы интродукции суккулентных растений вида «X»

Введение

1 Литературный обзор по теме исследования

1.1 История исследований суккулентных растений

1.2 Современное состояние *вида «X»*

2 Материал и методы

2.1 Краткое описание *вида «X»*

2.2 Возможная область применения и перспективы *вида «X»*

2.3 Материалы исследования

2.4 Методика исследования

3 Результаты исследований и их обсуждение

3.1 Анализ видового разнообразия

3.2 Оценка основ культуры в условиях умеренного климата

3.3 Разработка рекомендаций по интродукции, размножению, использованию

Заключение

Список использованных источников

2.2.10 Примерное содержание дипломной работы «Влияние инвазивных растений *вида «X»* на экосистему *района «N»*»

Введение

1 Литературный обзор по теме исследования

1.1 История исследований инвазивных растений

1.2 Современное состояние *вида «X»*

2 Материал и методы

2.1 Описание района исследования

2.2 Краткое описание *вида «X»*

2.3 Современное состояние *вида «X»*

2.4 Материалы исследования

2.5 Методика исследования

3 Результаты исследований и их обсуждение

3.1 Анализ биоразнообразия *района «N»*

3.2 Влияние исследуемого *вида «X»* на экосистему *района «N»*

3.3 Разработка рекомендаций по регулированию численности

инвазивного вида

Заключение

Список использованных источников

2.2.11 Примерное содержание дипломной работы «Редкие и исчезающие виды флоры Республики Беларусь»

Введение

1 Литературный обзор по теме исследования

1.1 История исследований *вида «X»*

1.2 Современное состояние *вида «X»*

2 Материал и методы

2.1 Описание района исследования

2.2 Краткое описание *вида «X»*

2.3 Современное состояние *вида «X»*

2.4 Материалы исследования

2.5 Методика исследования

3 Результаты исследований и их обсуждение

3.1 Анализ биоразнообразия редких видов растений *района «N»*

3.2 Значение исследуемого *вида «X»* в экосистеме *района «N»*

3.3 Разработка рекомендаций по регулированию численности

вида «X»

Заключение

Список использованных источников

2.2.12 Примерное содержание дипломной работы «Оценка состояния речной экосистемы «N» по показателям макрозообентоса»

Введение

1 Характеристика макрозообентоса лотических экосистем

1.1 Общая характеристика макрозообентоса лотических экосистем

1.2 Биоиндикация с использованием показателей сообществ (выбор методов биоиндикации)

2 Материал и методы

2.1 Характеристика исследуемого водотока. Выбор и характеристика мест исследования

2.2 Приборы и оборудование для сбора проб зообентоса

2.3 Методика отбора качественных проб зообентоса

2.4 Методы исследования видового разнообразия и биоиндикации

3 Эколого-биологическая характеристика макрозообентоса в условиях реки «N»

3.1 Оценка видового разнообразия макрозообентоса в исследуемых биотопах (с применением индексов видового разнообразия)

3.2 Оценка сходства качественного состава макрозообентоса в исследуемых биотопах

3.3 Биоиндикация качества воды по показаниям макрозообентоса с использованием различных методов

Заключение

Список использованных источников

2.2.13 Примерное содержание дипломной работы «Использование и охрана лесных ресурсов лесхоза «N»

Введение

1 Лесной фонд Беларуси

1.1 Общая характеристика и структура лесного фонда

1.2 Мониторинг лесов

1.3 Планирование лесозащитных мероприятий

1.4 Лесопользование и лесовосстановление

2 Материал и методы

2.1 Общая характеристика района исследования

2.2 Структура лесхоза «N»

2.3 Методика исследования

3 Лесные ресурсы лесхоза «N»

3.1 Сравнительная характеристика лесного фонда лесхоза «N» по данным нескольких лесохозяйственных

3.2 Основные экологически значимые направления лесопользования и лесохозяйственной деятельности в лесхозе «N»

- 3.3 Охрана и воспроизводство лесных ресурсов в *лесхозе «N»*
 - 3.4 Мониторинг вредителей и болезней леса *лесхоза «N»* за последние 5–10 лет
 - 3.5 Заказники и рекреационные зоны *лесхоза «N»*
- Заключение
Список использованных источников

2.2.14 Примерное содержание дипломной работы «Экологическое состояние *территории (акватории) «N»* в связи с особенностями антропогенной нагрузки»

- Введение
- 1 Проблемы изменения окружающей среды под воздействием деятельности человека
 - 1.1 Экологические проблемы *территории (акватории) «N»*
 - 1.2 Современное состояние и степень изученности *территории (акватории) «N»*
 - 2 Материалы и методы исследования
 - 2.1 Описание района исследования
 - 2.2 Антропогенные факторы формирования качества окружающей среды *территории (акватории) «N»*
 - 2.3 Материалы исследования
 - 2.4 Методика исследования
 - 3 Результаты исследований и их обсуждение
 - 3.1 Определение связей и зависимостей между особенностями антропогенной нагрузки и экологическим состоянием *территории (акватории) «N»*
 - 3.2 Разработка рекомендаций по снижению негативных последствий антропогенной нагрузки на *территорию (акваторию) «N»*
- Заключение
Список использованных источников

2.2.15 Примерное содержание дипломной работы «Ресурсы развития экологического туризма *территории (акватории) «N»*»

- Введение
- 1 Экологический туризм
 - 1.1 Основные понятия и определения
 - 1.2 Рекреационные ресурсы Белорусского Поозерья и основные направления их использования
 - 2 Материал и методы
 - 2.1 Описание района исследования
 - 2.2 Материалы исследования
 - 2.3 Методика оценки рекреационных ресурсов (рекреационного потенциала)

- 3 Результаты исследований и их обсуждение
 - 3.1 Оценка отдельных видов рекреационных ресурсов *территории (акватории) «N»*
 - 3.1.1 Оценка по типам использования
 - 3.1.2 Оценка по видам используемых элементов экосистем
 - 3.2 Комплексная оценка рекреационного потенциала
 - 3.2.1 Перспективы развития экологического туризма на *территории (акватории) «N»*
 - 3.2.2 Характеристика направлений использования ресурсов *территории (акватории) «N»* в целях отдыха и туризма
- Заключение
- Список использованных источников

2.2.16 Примерное содержание дипломной работы «Использование информационных технологий в экологических исследованиях объекта «N»

- Введение
 - 1 Информационные технологии в экологических исследованиях
 - 1.1 Основные понятия и возможности
 - 1.2 Современное состояние изученности проблемы
 - 2 Материал и методы
 - 2.1 Характеристика *объекта «N»* (экологической проблемы)
 - 2.2 Характеристика программных продуктов и аппаратных средств, используемых в данных исследованиях
 - 2.3 Методика создания баз данных по изучаемому вопросу
 - 3 Результаты исследований и их обсуждение
 - 3.1 Характеристика полученных баз данных *объекта «N»*
 - 3.2 Демонстрация аналитических и других возможностей информационных технологий на примере исследования *объекта «N»*
- Заключение
- Список использованных источников

2.2.17 Примерное содержание дипломной работы «Биоиндикация качества почв в районе «N»

- Введение
- 1 Биоиндикационные аспекты в применении к диагностике качества почв в урбоэкосистемах
 - 1.1 Особенности почв в урбоэкосистемах
 - 1.2 Экологические группы почвенных организмов
 - 1.3 Индикационная ценность почвенных беспозвоночных
- 2 Материал и методы
 - 2.1 Описание района исследования
 - 2.2 Материалы исследования

2.3 Методика исследования

3 Структура и активность сообществ геобионтов как индикатор состояния почв района исследования

3.1 Видовой состав, плотность и структура сообществ почвенных беспозвоночных в исследуемом районе

3.2 Биологическая активность почв в исследуемом районе

3.3 Экологическое зонирование территории исследуемого района

Заключение

Список использованных источников

2.2.18 Примерное содержание дипломной работы «Биоиндикация качества среды по стабильности развития популяций животных (растений) вида X»

Введение

1 Стабильность развития и гомеостаз природных популяций

1.1 Стабильность развития и популяционная изменчивость

1.2 Симметрия биообъектов и ее нарушения как показатель стабильности развития

1.3 Способы оценки флуктуирующей асимметрии

1.4 Структурные и биоиндикационные аспекты флуктуирующей асимметрии билатерально-симметричных организмов

2 Материал и методы

2.1 Описание района исследования

2.2 Краткое описание вида «X»

2.3 Методика исследования

3 Стабильность развития популяций животных (растений) как показатель качества среды

3.1 Фенотипическая изменчивость и стабильность развития популяций исследуемого вида

3.2 Экологическая оценка состояния окружающей среды по уровню флуктуирующей асимметрии индикаторных видов

Заключение

Список использованных источников

2.2.19 Примерное содержание дипломной работы «Оценка экологического состояния воздушной среды района «N» методом лишеноиндикации»

Введение

1 Лишеноиндикация как метод экологического контроля качества среды

1.1 Обзор существующих методов лишеноиндикации

1.2 Специфика применения лишеноиндикации как метода

1.3 Классификация лишайников для целей оценки качества среды

- 2 Материал и методы
- 2.1 Описание района исследования
- 2.2 Методика исследования
- 3 Экологическая характеристика качества воздуха в исследуемом районе
- 3.1 Видовое разнообразие и распространение лишайников на пробных площадках
- 3.2 Оценка частоты встречаемости и проективного покрытия эпифитными лишайниками форофитов
- 3.3 Характеристика качества атмосферного воздуха в исследуемом районе
- Заключение
- Список использованных источников

2.2.20 Примерное содержание дипломной работы «Экологические аспекты обитания аллергеногенных клещей в домашней пыли»

- Введение
- 1 Факторы, обуславливающие распространенность клещей домашней пыли в жилище человека
- 1.1 Климатические факторы и их влияние на видовой состав акарофауны различных регионов
- 1.2 Микроклимат жилища как основной фактор видового разнообразия и численности клещей в жилище человека
- 1.3 Биологическая характеристика клещей домашней пыли
- 2 Материал и методы
- 2.1 Описание объекта и места исследования
- 2.2 Методика исследования
- 3 Экология клещей домашней пыли в различных микробиотопах жилища человека
- 3.1 Характеристика акарофауны клещей домашней пыли в сельских жилищах
- 3.2 Характеристика акарофауны клещей домашней пыли в городских жилищах
- Заключение
- Список использованных источников

2.2.21 Примерное содержание дипломной работы «Оптимизация планировки зеленых насаждений для снижения техногенной нагрузки предприятия «N»

- Введение
- 1 Учет зеленых насаждений
- 1.1 История изучения вопроса

- 1.2 Общие принципы организации планировки
- 1.3 Нормирование по благоустройству и озеленению
- 2 Материал и методы
 - 2.1 Общая характеристика объекта исследования
 - 2.1.1 Результаты инвентаризации зеленых насаждений *предприятия «N»*
 - 2.2 Методика планировочной организации
 - 2.3 Определение оптимальной планировки по показателям воздействия на ландшафт
- 3 Результаты исследований и их обсуждение
 - 3.1 Оценка значимости оптимальной планировки (результаты расчетов)
 - 3.2 Разработка рекомендаций по оптимальной планировке зеленых насаждений
- Заключение
- Список использованных источников

2.3 Защита дипломной работы

Для решения вопроса о допуске студента к защите в установленный срок на выпускающую кафедру представляются подписанная студентом законченная дипломная работа и отзыв руководителя.

В отзыве на дипломную работу дается характеристика работы, в которой указывается: соответствие содержания работы выбранной теме и цели; характеристика структурных элементов работы; научный уровень, полнота и качество разработки темы; степень самостоятельности, личного творчества, инициативы; умение работать с источниками, производить расчеты, анализировать, обобщать, делать научные и практические выводы; систематичность, грамотность изложения, умение оформлять материалы; возможность использования материалов на практике.

В отзыве руководитель работы излагает свое мнение о ее допуске к защите и возможности присвоения выпускнику определенной квалификации по выбранной специальности, но не ставит оценки за работу.

На кафедре создается рабочая комиссия по предварительной защите, которая заслушивает сообщение студента по дипломной работе, определяет соответствие дипломной работы заданию и выясняет готовность студента к защите. Форма и регламент сообщения определяются рабочей комиссией. Решение вопроса о допуске студента к защите принимается заведующим кафедрой на основании решения рабочей комиссии. Допуск студента к защите фиксируется подписью заведующего кафедрой на титульном листе дипломной работы.

Срок предоставления работы на кафедру, список членов комиссии и сроки предварительной защиты устанавливаются решением кафедры.

При выявлении несоответствия дипломной работы предъявляемым к ней требованиям работа подлежит доработке. После доработки студент представляет дипломную работу повторно в установленный заведующим кафедрой или комиссией срок.

Дипломная работа, допущенная выпускающей кафедрой к защите, направляется заведующим кафедрой на рецензирование.

Рецензенты дипломных работ утверждаются деканом факультета по представлению заведующего кафедрой не позднее одного месяца до защиты из числа профессорско-преподавательского состава других кафедр, специалистов производства и научных учреждений, педагогического состава других вузов.

На рецензию отводится не менее 10 дней. Внесение изменений в работу после получения рецензии не допускается.

При анализе дипломной работы рецензент оценивает: актуальность темы дипломной работы; степень соответствия дипломной работы заданию; логичность изложения материала; наличие по теме дипломной работы критического обзора литературы, его полноту и последовательность анализа; полноту описания методики расчета или проведенных исследований, изложения собственных расчетных, теоретических и экспериментальных результатов; достоверность полученных выражений и данных; наличие аргументированных выводов по результатам дипломной работы; практическую значимость дипломной работы; возможность использования полученных результатов; недостатки и слабые стороны дипломной работы; оформление текстовой части дипломной работы и стиль изложения материала.

Результатом рецензии является вывод рецензента о дипломной работе и оценка по 10-балльной шкале, которой, по мнению рецензента, заслуживает данная работа.

Рецензия на дипломную работу подписывается рецензентом с подробным указанием места работы, занимаемой должности, ученой степени и звания (при наличии). Подпись внешнего рецензента заверяется в организации по месту его работы в установленном порядке.

Дипломная работа с рецензией и отзывом передаются на кафедру не позднее, чем за 3 дня до защиты.

Защита дипломной работы проводится на открытом заседании ГЭК. На защите целесообразно присутствие руководителя дипломной работы. Порядок защиты на открытом заседании ГЭК изложен в [3].

3 Требования к оформлению НИРС и дипломных работ

Научно-исследовательские работы и дипломные работы студентов должны быть оформлены в соответствии с общими требованиями*, предъявляемыми к данному виду работам в УО «ВГУ им. П.М. Машерова» [3], в основу которых положены нормативные документы [4–11].

3.1 Общие правила

3.1.1 Написание текста

Страницы текста и включенные в работу иллюстрации и таблицы должны соответствовать формату А4 (210x297 мм). При необходимости, например, для размещения приложений (таблиц, диаграмм, карт, схем, изображений и т.д.), может быть использована бумага другого формата.

Работа должна быть выполнена с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа белой бумаги через полтора интервала. Цвет шрифта должен быть черным, размер букв, цифр и других знаков – кегль 12 «Times New Roman». Текст работы следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое – 10 мм, верхнее, левое и нижнее – 20 мм. Абзацный отступ – 1,27 мм. Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, формулах, теоремах, применяя шрифты разной гарнитуры.

При выполнении работы необходимо соблюдать равномерную плотность, контрастность и четкость изображения по всей работе. В работе должны быть четкие, не расплывшиеся линии, буквы, цифры и знаки.

Опечатки, описки и графические неточности, обнаруженные в процессе подготовки работы, допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской и нанесением на том же месте исправленного текста (графики) машинописным способом или черными чернилами, пастой или тушью – рукописным способом.

3.1.2 Сокращения и названия

Сокращение слов в тексте и подписях под иллюстрациями, как правило, не допускается. Исключения составляют сокращения, общепринятые в русском языке, а также установленные по ГОСТ 2.316-2008. Не допускается применять произвольные словообразования, например, рабсила, хозединица и т.п. Сокращенные названия учреждений и предприятий нужно употреблять только общепринятые.

* Требования распространяются на магистерские работы

Сокращенные названия марок изделий, машин, материалов, состоящие из начальных букв слов, входящих в название, пишут также прописными буквами без точек и кавычек. Цифры в марках изделий отделяют от буквенных сокращений дефисом, если цифра стоит после букв, и пишут слитно с буквами, если цифры предшествуют буквам, например, препарат ГК-6, насосная станция СНП-25/60, установка 46ГД. Сокращение сложных терминов, образованных из начальных букв слов, пишут строчными буквами, разделяя их точками, например, к.п.д. – коэффициент полезного действия, д.в.с. – двигатель внутреннего сгорания. Условные сокращения технических и иных терминов должны быть единообразными на протяжении всей работы.

В тексте слова *номер, процент, параграф, градус, температура, длина* и т.д. нужно писать полностью. Заменять же их знаками (№, %, §, t, l) можно лишь тогда, когда при них имеются числовые значения.

При сокращении русского слова в индексах точка на его конце не пишется, например, T_p – время работы.

В работе следует соблюдать грамматические правила переносов. Не допускается при переносе разделять условные сокращения, например, БГПУ, зональный ЦГЭ и другие, или разделять сокращения типа и т.д., и т.п., и др. и подобные им. Не допускается отделять инициалы от фамилии и т.п.

3.1.3 Переплет

Работа должна быть сброшюрована в обложке или помещена в папку со скоросшивателем. Дипломная работа оформляется в жесткий переплет Металбинд.

3.2 Заголовки и нумерация

3.2.1 Заголовки

Заголовки структурных частей работы («Реферат», «Содержание», «Введение», «Заключение», «Список использованных источников», «Приложения»), подразделов, пунктов и подпунктов основной части выполняют с прописной буквы, располагая с абзацного отступа без точки в конце с выравниванием по ширине. Заголовки подразделов, пунктов и подпунктов основной части отделяются от текста предыдущих структурных частей двумя межстрочными интервалами (одной свободной строкой). Если подраздел, пункт или подпункт начинается в конце страницы, то за заголовком должно следовать не менее трех строк текста.

Все структурные элементы и разделы, а также каждое приложение начинаются с новой страницы, а их заголовки отделяются от текста, следующего за ними, двумя межстрочными интервалами (одной

свободной строкой). Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Разделы и подразделы должны иметь заголовки, четко и кратко отражающие их содержание. Пункты, как правило, заголовков не имеют. Разделы и подразделы, пункты и подпункты нумеруют арабскими цифрами без точки в конце, например: 1, 1.2, 1.2.1, 1.2.1.1 (где первый номер обозначает номер раздела, второй – подраздела, третий – пункта, четвертый – подпункта), и записывают с абзацного отступа.

3.2.2 Нумерация

Страницы работы следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту. Номер страницы проставляется в центре нижней части листа без точки в конце. Титульный лист включается в общую нумерацию страниц, а номер страницы на титульном листе не проставляется. Реферат включается в общую нумерацию страниц.

Содержание включается в общую нумерацию страниц. Допускается использование автоматического построения оглавления.

Иллюстрации, таблицы, расположенные на отдельных листах, за исключением иллюстраций и таблиц приложений, включаются в общую нумерацию страниц. Иллюстрации и таблицы на листе формата А3 учитывают как одну страницу.

3.3 Иллюстрации

Иллюстрации следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице, если в указанном месте они не помещаются.

Иллюстративный материал может быть помещен в приложении. На все иллюстрации должны быть даны ссылки в работе.

Иллюстрации могут быть выполнены в компьютерном исполнении, в том числе и цветные. В качестве иллюстраций могут использоваться фотографии. Для иллюстраций внешнего вида природного объекта рекомендуется использовать фотоснимки с природы. Формат фотографий не должен превышать установленных размеров листа.

Схемы выполняются без соблюдения масштаба. Действительное пространственное расположение составных частей объекта изделия (установки) показывается приблизительно. Схемы должны быть выполнены компактно, но без ущерба для ясности и удобства их чтения.

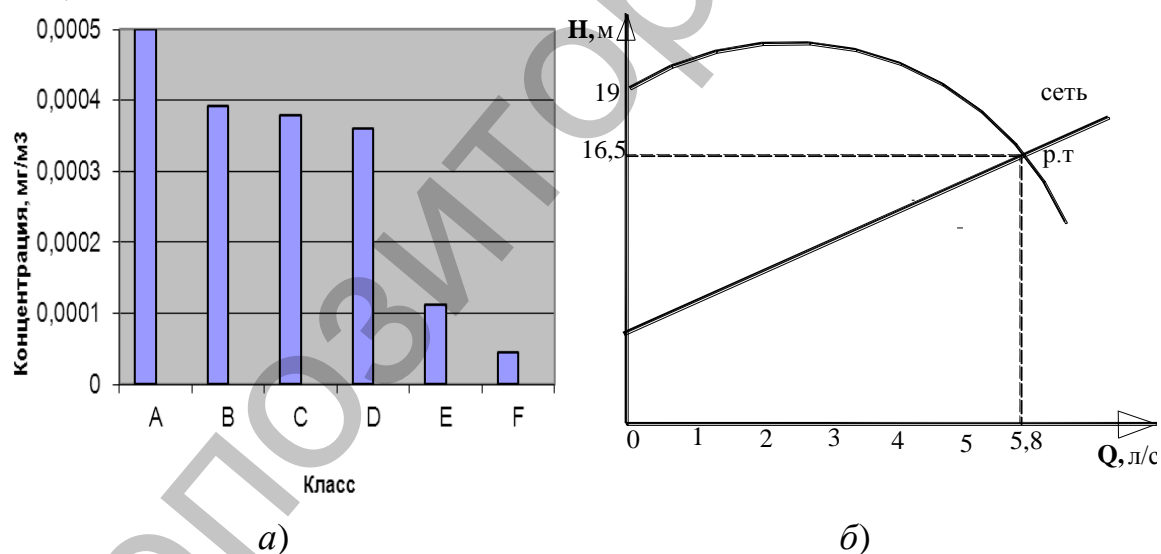
На схемах должно быть наименьшее количество изломов и пересечений линий связи. При выполнении схемы следует применять условные графические обозначения, установленные в стандартах, например: ГОСТ 2.701-2008 Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению.

Графики должны быть четкими и наглядными.

Иллюстрации обозначаются словом «Рисунок» и нумеруются арабскими цифрами порядковой нумерацией в пределах каждой главы (раздела). Номер иллюстрации должен состоять из номера раздела и порядкового номера рисунка, отделенных точкой («Рисунок 1.2» – вторая иллюстрация первой главы). Иллюстрации должны иметь название, написанное полужирным шрифтом и помещенное под иллюстрацией с расположением по центру строки. Например: «Рисунок 1.2 – **Район исследования**».

Если в работе только одна иллюстрация, то ее нумеровать не следует. В этом случае ее обозначают словом «Рисунок». Например: «Рисунок – **Район исследования**».

Рисунки, если этого требует изложение текста, при необходимости должны иметь пояснительные данные (подрисуночный текст, кегль 11–12), которые помещаются под рисунком перед названием рисунка (см. рис. 3.1). Надписи на осях координат не должны выходить за пределы координатной рамки графика. Целесообразно надписи заменить принятыми в тексте условными буквенными обозначениями. Размерности от надписей или буквенных обозначений отделяют запятой, не заключая в скобки.



Примеры расположения надписей на рисунках: *a* – при полном написании обозначений; *б* – при буквенном обозначении.

Рисунок 3.1 – **Графические зависимости**

3.4 Таблицы

Цифровой материал, как правило, оформляется в виде таблиц. Размеры таблиц выбирают произвольно, в зависимости от изложения материала. Высота строк таблицы должна быть не менее 8 мм. Допускается межстрочный интервал в таблице делать одинарным, а шрифт таблицы может быть меньше шрифта основного текста пояснительной записки. Название таблицы (заголовок), при его наличии, должно от-

ражать ее содержание, быть точным, кратким. Название таблицы, написанное полужирным шрифтом, следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку, с ее номером через тире.

В таблице с большим количеством строк слово «Таблица» и ее номер с заголовком через тире указывают один раз слева над первой частью таблицы, нижнюю горизонтальную черту, ограничивающую таблицу на первой странице, не проводят. При переносе части таблицы на другую страницу (лист, страницы) над другими частями пишут справа слово «Продолжение» и указывают номер таблицы, например: «Продолжение таблицы 2.3». Над последней частью таблицы пишут справа слово «Окончание» и указывают номер таблицы.

Таблицу следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице. На все таблицы должны быть ссылки в работе. При ссылке следует писать слово «таблица» с указанием ее номера.

Если повторяющийся в разных строках графы таблицы текст состоит из одного слова, то его после первого написания допускается заменять кавычками; если из двух и более слов, то при первом повторении его заменяют словами «То же», а далее – кавычками. Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, марок, знаков, математических и химических символов не допускается. Если цифровые или иные данные в какой-либо строке таблицы не приводят, то в ней ставят прочерк. Если все параметры, размещенные в таблице, имеют одинаковую размерность, то обозначение единицы измерения помещают над таблицей (см. табл. 3.1). Если параметры имеют различную размерность, то обозначения единицы измерения указывают в заголовке каждой строки (столбца) (см. табл. 3.2).

Таблица 3.1 – Вязкость масла, $\nu \cdot 10^{-4} \text{ м}^2/\text{с}$

Наименование	Температура, K					
	373	323	283	273	268	263
Масло И-50						

Таблица 3.2 – Физико-химические показатели сточных вод

Показатель	Концентрация, $\text{мг}/\text{м}^3$	Плотность, $\text{кг}/\text{м}^3$	Температура, $^{\circ}\text{C}$
Номер пробы			

Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами в пределах раздела. Номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, которые разделены точкой. Например, «Таблица 3.1» – первая таблица в третьем разделе.

Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения.

Если в работе только одна таблица, то ее нумеровать не следует. В этом случае ее обозначают словом «Таблица». Например: «Таблица – **Исходные данные**».

Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы в единственном числе, а подзаголовки граф – со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят.

3.5 Формулы и уравнения

В формулах условные буквенные обозначения механических, химических, математических и других величин, а также символов пишутся курсивом и должны соответствовать установленным стандартам или принятым в научной литературе.

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 под формулой есть значения буквенных обозначений, то свободная строка оставляется под ними. Если уравнение не умещается в одну строку, то оно должно быть перенесено после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (–), умножения (×), деления (:) или других математических знаков, причем знак в начале следующей строки повторяют. При переносе формулы на знаке, символизирующем операцию умножения, применяют знак «×».

Формулы в работе следует нумеровать порядковой нумерацией в пределах раздела арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке. Номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, которые разделены точкой. Например: (3.1).

3.5.1 Написание формул

После формул ставится тот знак препинания, который необходим, исходя из построения фразы. Если формулой заканчивается фраза, то ставится точка, если после формулы идет продолжение предложения, то ставится запятая, между идущими подряд формулами ставится точка. Значения буквенных обозначений, входящих в формулу, приводятся непосредственно под формулой. Значение каждого обозначения дают с новой строки в той последовательности, в какой они

приведены в формуле. Первая строка расшифровки должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него, например:

$$v = c\sqrt{R \cdot I}, \quad (3.1)$$

где v – скорость течения воды, м/с;
 c – коэффициент Шези, м^{1/2}/с;
 R – гидравлический радиус, м;
 I – гидравлический уклон.

Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках. Например: «... в формуле (4.1)».

Порядок изложения в работе математических уравнений такой же, как и формул.

3.6 Ссылки

Ссылки следует оформлять на документ в целом или его разделы и приложения. При этом в тексте работы в квадратных скобках приводят порядковый номер источника в соответствии со списком использованных источников. При необходимости указывают номер страницы, раздела или приложения. Например: [23, с. 45].

Если приводятся несколько источников, то они отделяются друг от друга точкой с запятой. При цитировании ссылка оформляется следующим образом: [цит. по: 7, с. 13].

При ссылках на стандарты и технические условия указывают только их обозначение, при этом допускается не указывать год их утверждения при условии полного описания стандарта в списке использованных источников в соответствии с ГОСТ 7.1.

Ссылки на таблицы, рисунки, приложения приводятся в круглых скобках. Например: (рисунок 1.2); (таблица 1.2), (приложение А).

3.6.1 Подстрочная ссылка

Подстрочная ссылка обычно делается, если приводится цитата из отдельных произведений, например: М.И. Иванов очень образно выразил важное правило изложения материала: "... когда пишешь ...надо думать не только о том, как сам понимаешь то или иное событие, а и о том, как его воспримут другие".¹

3.7 Список использованных источников

Список использованных источников содержит библиографические описания материалов, на которые студент ссылался при написании работы.

¹ Иванов, М.И. О воспитании молодежи. – М.: Молодая гвардия, 1986. – 149 с.
Подстрочная ссылка на полное собрание сочинений дается в виде:
Жуковский, Н.Е. Полн. собр. соч., т. 1, с. 9.

Составление библиографического описания унифицировано и осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1–2003. При составлении библиографического описания используют различные приемы сокращений, которые закреплены в соответствующих стандартах. Примеры оформления библиографических описаний источников приведены в [3].

Описание составляют на языке текста документа при соблюдении норм современной орфографии, принятой для языка, на котором оно составлено.

Сведения об источниках следует располагать в порядке появления ссылок на источники в тексте работы или в алфавитном порядке фамилий авторов и заглавий источников и нумеровать арабскими цифрами без точки и печатать с абзацного отступа.

Если в списке приводится литература на нескольких языках, то сначала располагаются источники на языках, использующих кириллический алфавит, (в первую очередь в общем алфавите на белорусском и русском языках), затем на языках, использующих латинский алфавит.

3.8 Приложения

В приложении могут быть размещены документы, таблицы, иллюстрации и иные материалы, способствующие раскрытию положений исследования. Приложения оформляют как продолжение работы на последующих страницах, располагая их в порядке появления на них ссылок в тексте. Страницы, на которых размещены приложения, продолжают общую нумерацию работы.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием в правом верхнем углу слова «Приложение». Приложение должно иметь содержательный заголовок, располагающийся по центру строки.

Если в работе более одного приложения, их нумеруют последовательно. Например, Приложение А, Приложение Б и т.д. Для обозначения приложений *не используются* буквы Ё, З, О, Ч, Ъ, Ь, Ы, Й.

При необходимости текст каждого приложения может быть разделен на разделы и подразделы, нумеруемые в пределах каждого приложения следующим образом: А.1, А.2, Б.1.2.

Иллюстрации, таблицы и формулы, помещаемые в приложении, нумеруют в пределах каждого приложения, например: «Рисунок А.2» (второй рисунок первого приложения); «Таблица Б.1» (первая таблица второго приложения).

Если в качестве приложения в работе используются материалы или документы, имеющие самостоятельное значение, его вкладывают в работу без изменений в оригинале. На титульном листе документа в правом верхнем углу печатают слово «Приложение» и ставят его порядковый номер, а страницы, на которых размещены документы, включают в общую нумерацию страниц работы.

3.9 Размерности

При выполнении пояснительной записки следует обеспечить единообразие применяемых единиц физических величин по Международной системе единиц (СИ) в соответствии с ТР 2007/003/ВУ «Единицы измерений, допущенные к применению на территории Республики Беларусь» [12].

Единицы Международной системы включают: основные единицы СИ, дополнительные, производные и внесистемные.

Основные единицы СИ:

метр (m) – единица длины;
килограмм (kg) – единица массы;
секунда (s) – единица времени;
ампер (A) – единица силы тока;
градус Кельвина (K) – единица термодинамической температуры;
моль (mol) – единица количества вещества;
кандела (cd) – единица силы света.

Дополнительные единицы СИ:

радиан (rad) – единица плоского угла;
стерадиан (sr) – единица телесного угла.

Производные единицы СИ делятся на:

– производные единицы, наименования которых образованы из наименований основных и дополнительных единиц, например: скорость (m/s), площадь (m^2), плотность (kg/m^3) и т.п.;

– производные единицы, имеющие специальное наименование, например:

сила (N), давление (Pa), мощность (W) и т.п.;

– производные единицы, наименование которых образовано с использованием специальных наименований, например:

момент силы ($N\cdot m$);

динамическая вязкость ($Pa\cdot s$);

теплопроводность, $W/(m\cdot K)$ и т.п.

Внесистемные единицы, допускаемые к применению наравне с единицами СИ, например: тонна (t), минута ($мин$), сутки ($сут$), гектар ($га$) и т.п.

Допускается применять русские или международные обозначения единиц. Одновременное же применение обоих видов обозначений в пояснительной записке дипломной работы не допускается.

Сокращенные обозначения единиц разрешается применять только после числового значения величин и в пояснениях обозначе-

ний величин к формулам. Применение их в тексте без числового значения величин, а также помещение обозначений величин в строку с формулами, выражающими зависимость между величинами, не допускается. Например, следует писать: «давление достигает 15 Па», нельзя писать «давление выражено в Па».

Обозначение единиц, наименования которых образованы по именам ученых, предусматривает написание их с прописной (заглавной) буквы, например: ампер – *А*, герц – *Гц*, вольт – *В*, джоуль – *Дж*, ватт – *Вт* и т.д.

Если в числовом значении величины встречается десятичная дробь, обозначение единицы ставят после всех цифр, например: 502,25 м.

Не следует писать: от 5" до 6", от 8% до 25%, от 20⁰ до 30⁰. Следует писать: 5–6"; 8–25%; 20–30⁰С.

Цифровые величины при перечислении разделяются точкой с запятой, и размерность указывается в конце перечисления, например: 3,7; 5,2; 10,5 м.

Обозначение единиц следует применять после числовых величин и помещать в строку с ними (без переноса на следующую строку). Между последней цифрой числа и обозначением единицы следует оставлять пробел, например: 50 кВт.

Исключения составляют обозначения в виде знака, поднятого над строкой, перед которым пробела не оставляют, например: 10⁰С.

Десятичные кратные и дольные единицы, а также их наименования и обозначение образуются с помощью множителей и приставок, например: килопаскаль (*кПа*), микрометр (*мкм*) и т.д.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ашмарин, Б.А. Теория и методика педагогических исследований в физическом воспитании: учеб. пособие / Б.А. Ашмарин. – М. «Физкультура и спорт», 1978. – 223 с.
2. Федотова, Г.А. Методология и методика психолого-педагогических исследований: учеб. пособие; НовГУ им. Ярослава Мудрого / авт.-сост. Г.А. Федотова. – В. Новгород, 2006. – 112 с.
3. Общие требования к порядку выполнения, содержанию, оформлению и защите рефератов, курсовых и дипломных работ, магистерских диссертаций: методические указания / авт.-сост. А.П. Солодков, И.М. Прищепа, А.Л. Дединкин, М.Ю. Бобрик, А.Н. Галкин, И.А. Красовская, А.Н. Дулов, Д.В. Юрчак. – Витебск: УО «ВГУ им. П.М. Машерова», 2012. – 55 с.
4. Инструкция по подготовке, оформлению и представлению к защите дипломных проектов (работ) в высших учебных заведениях. Утверждена приказом министра образования Республики Беларусь от 27.06.1997 г. № 356.
5. Инструкция о порядке организации научно-исследовательской работы студентов высших учебных заведений Республики Беларусь. Утверждена постановлением Министерства образования Республики Беларусь 31.03.2006 г. № 27.
6. ГОСТ 7.1-2003. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления.
7. ГОСТ 7.32-2001. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.
8. СТБ 22.0.1-96. Система стандартов в сфере образования. Основные положения.
9. ГОСТ 2.105-95. Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам.
10. Инструкция по оформлению диссертации, автореферата и публикаций по теме диссертации. Утверждена постановлением президиума Государственного Высшего аттестационного комитета Республики Беларусь от 24.12.1997 г. № 178 (в ред. постановления Высшей аттестационной комиссии Республики Беларусь 15.08.2007 г. № 4).
11. Правила оформления работ, представляемых на республиканский конкурс научных работ студентов вузов Республики Беларусь: методические рекомендации. – Минск: Изд-во Мин-ва обр. Респ. Беларусь, 2010.
12. ТР2007/003/ВУ. Технический регламент «Единицы измерений, допущенные к применению на территории Республики Беларусь».

Учебное издание

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ОФОРМЛЕНИЮ НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ И ДИПЛОМНЫХ РАБОТ**

Авторы-составители:

ИВАНОВСКИЙ Владимир Валентинович

САВЕНOK Владимир Евгеньевич

ЛИТВЕНKOVA Инна Александровна

Технический редактор

Г.В. Разбоева

Корректор

Ф.И. Сивко

Компьютерный дизайн

Е.В. Крайло

Подписано в печать

. Формат 60x84¹/₁₆. Бумага офсетная.

Усл. печ. л. 2,26. Уч.-изд. л. 1,71. Тираж

экз. Заказ

Издатель и полиграфическое исполнение – учреждение образования

«Витебский государственный университет им. П.М. Машерова».

Лицензия ЛВ № 02330/0056790 от 01.04.2004.

Отпечатано на ризографе учреждения образования

«Витебский государственный университет им. П.М. Машерова».

210038, г. Витебск, Московский проспект, 33.