

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе и
образовательным инновациям

О. И. Здрок
«30» 2020 г.

Регистрационный № УД-8714/уч.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

**Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности:**

1-31 80 21 Гидрометеорология

Профилизация: Синоптическая метеорология

Учебная программа составлена на основе ОСВО 1-31 80 21-2019 и учебного плана УВО № G31-025/уч от 11.04.2019 г.

СОСТАВИТЕЛЬ:

П.С. Лопух, профессор кафедры общего землеведения и гидрометеорологии, доктор географических наук, профессор

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Б.В. Курзо, заведующий лабораторией сапропелей Института природопользования НАН Беларуси, доктор технических наук, доцент

Б.П. Власов, заведующий лабораторией озероведения, доктор географических наук, профессор

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой общего землеведения и гидрометеорологии БГУ
(протокол № 11 от 25.02.2020 г.);

Научно-методическим советом БГУ
(протокол № 4 от 25.03. 2020 г.)

Зав. кафедрой

Гледко Ю.А.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель учебной дисциплины «Проектирование научных исследований»: формирование исследовательской культуры как особой личностной характеристики студентов, освоения алгоритмов исследовательской работы и их применение для подготовки магистерской диссертации – выпускной квалификационной работы.

Задачи учебной дисциплины:

- формирование способности к самостоятельной креативной исследовательской работе;
- раскрыть тему выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации);
- использование багажа знаний для достижения поставленной цели;
- поэтапное системное формирование у студента своего собственного (когнитивного) стиля исследования;
- формирование научной рациональности, целостности процесса восприятия и познания окружающей реальности;
- формирование методологической основы исследовательской основы исследовательской культуры студентов.

Организационным инструментом комплексного проектирования НИР магистрантов является индивидуальный план диссертанта.

Основной и результирующей формой проектирования НИР является производственная практика и магистерская диссертация.

Место учебной дисциплины в системе подготовки специалиста с высшим образованием (магистра).

Учебная дисциплина относится к модулю «Методология научно-исследовательской работы» государственного компонента.

Связи с другими учебными дисциплинами.

Данная учебная дисциплина органически связана со следующими дисциплинами: «Синоптическая метеорология», «Изменение климата и климатические риски», «Синоптические условия образования опасных явлений погоды».

Требования к компетенциям

Освоение программы учебной дисциплины «Проектирование научных исследований» должно обеспечить формирование следующих универсальных и углубленных профессиональных компетенций:

универсальные компетенции:

УК-1. Быть способным применять методы научного познания (анализ, сопоставление, систематизация, абстрагирование, моделирование, проверка достоверности данных, принятие решений и пр.) в

самостоятельной исследовательской деятельности, генерировать и реализовывать инновационные идеи.

углубленные профессиональные компетенции:

УПК-1. Быть способным применять концептуальные и методологические положения в области гидрометеорологии для организации научно-исследовательской деятельности, определения актуальности постановки научной задачи и разработки методики исследований, использовать на практике профессиональный понятийно-категориальный аппарат.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен:

Знать:

- современные проблемы гидрометеорологии;
- методы геоинформационных исследований, включая программные продукты обработки гидрометеорологической информации и математического моделирования;
- приемы оценки достоверности полученных результатов в процессе диссертационного исследования.

Уметь:

- применять на практике методы научного познания;
- самостоятельно проводить научные эксперименты;
- анализировать полученные результаты в процессе исследования и делать научно обоснованные выводы.

Владеть:

- навыками критического анализа и оценки современных научных достижений в области климатологии
- фундаментальными знаниями в области климатологии в объеме, достаточном для решения научно-исследовательских задач;
- современными технологиями и методами исследования в области прогнозирования погоды и климата;

Структура учебной дисциплины

Дисциплина изучается в 1-ом семестре дневной формы получения высшего образования. Всего на изучение учебной дисциплины «Проектирование научных исследований» отведено 98 часов, в том числе 36 аудиторных часов, из них: лекций – 12 часов, практические занятия - 6 часов, практические занятия в дистанционной форме - 14 часов, управляемая самостоятельная работа - 4 часа (ДО).

Трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Форма текущей аттестации – зачет.

Для завершения выпускной квалификационной работы предусматривается производственная практика в течение 2 недель.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1. Введение

НИР как основа когнитивной модели обучения студентов магистратуры.

Проектирование исследовательской программы. Изучение технологии проблематизации научных исследований. Формирование гипотезы выпускной квалификационной работы (ВКР). Теоретический компонент работы. Проблемное поле ВКР. Выбор темы исследования и методологическая направленность. Аннотированный список научной литературы как начало исследования.

Сетевые ресурсы. Стимулирование научной рефлексии студентов в определении проблемного поля будущей диссертации.

Технология проблематизации научного исследования. Соотношение объекта, предмета, цели и задач исследования. Роль актуализации теоретико-методологическая ориентация, историографическое и источниковедческое обоснование.

Групповые и индивидуальные консультации.

Практический итог: научный доклад на семинаре. Представление проекта гипотезы диссертации.

Тема 2. Методика проблематизации научного исследования.

Организация научного исследования

Система обучения в магистратуре. Компоненты исследовательской подготовки, консультативная работа по формированию проблемного поля диссертационного исследования.

Критический анализ магистерской программы, соответствие рынку образовательных услуг. Специфика магистратуры как уровень обучения, особенности обучения на протяжении обучения, задачи, технологии, формы исследовательской подготовки, требования к магистерской диссертации.

Выстраивание траектории обучения, выбор приоритетных форм и компонентов подготовки. Преодоление стереотипов «ученического поведения», переход к рефлексивной модели профессионального становления. Рационализм и ответственность за выполнение необходимых учебных действий.

Магистрант – инициатор и координатор своих программ, понимание специфики исследования.

Использование сетевых ресурсов, Moodle, роль консультаций.

Тема 3. Эвристический поиск и формирование информационно-ресурсной базы диссертационного исследования

Переход от концепции к практической работе над диссертацией. Задачи и технологии эвристического поиска. Поиск и отбор материалов для информационно-ресурсной базы. Библиотечный фонд, справочный фонд, фондовые материалы. Принцип «избыточности источников». Подготовка библиографического списка источников.

Тренинг по правилам описания используемых источников (ГОСТ 7.0.5 – 2008). Библиография и «Список использованных источников и литературы». Комплектование информационно-ресурсной базы для исследования. Избыточность информационно-ресурсной базы. Банк гидрометеорологических данных.

Ознакомление с основными источниками и научными работами по теме ВКР. Уточнение гипотезы исследования. Корректировка предмета и объекта исследования, целей и задач.

Определение содержательной линии будущей диссертации. «Полезные труды». Достаточность и доступность источников базы.

Оптимизация библиографического обзора источников.

Тема 4. Технология эвристического поиска, источниковедческого анализа и работы с научным текстом

Теоретическая и тренинговая основа выполнения НИР. Сущность, задачи, методика эвристического поиска.

Практическая работа по эвристическому поиску и библиографическому описанию.

Консультации в области методологии и методикам источниковедческого анализа. Аналитическая работа с источниками. Трудности работы с источниками. Типология источников.

Проблемы гностиологической природы источника, задачи анализа и научная интерпретация источников.

Классические и неклассические модели источниковедческого анализа. Специфика аудиовизуальных источников.

Тренировочные задания по источниковедческому анализу. Апробация методик классического источниковедческого анализа. Количественный и качественный контент-анализ. Технология работы с научным текстом. Технология работы с научным текстом. Научное редактирование. Правила цитирования и библиографического описания.

Тренинговое задание по редактированию научного текста.

Тема 5. Проектирование научного исследовательского проекта (НИП)

Проектирование выполняется в два подхода. Во-первых, осуществляется мониторинг исследовательской активности в рамках

проблемного поля ВКР. Ознакомление с базами данных (ВАК, НАН Беларуси) со спецификой паспорта специальности, организационно-информационной структурой РИНЦ, НИР БГУ, кафедры. Выявление научных школ, этапов решения научных задач в данной проблемной области, актуализация темы и ее связь с современной проблематикой исследований.

Во-вторых, обосновывается авторская гипотеза диссертации с апробацией методов и приемов работы с научным текстом. Написание статьи в соответствии с концепцией диссертации. Аналитическое описание модели проблематизации в рамках диссертации. Публикация статьи, в том числе размещение в сетевых ресурсах.

Оформление концепции диссертационного исследования и разработка его содержательной структуры.

Предварительная работа над диссертацией. Апробация методики формализованного описания концепции диссертационного исследования на основе подготовленной статьи. Подготовка введения, формулировка актуальности, объекта и предмета, цели и задачи диссертации, описание теоретико-методологической основы. Развернутая формулировка, анализ базы первоисточников, степени изученности темы, научной новизны и практической значимости диссертации. Подготовка структуры (главы, параграфы). Краткая формулировка содержательной гипотезы каждого параграфа. Уточнение списка источников и литературы.

Подготовка информационно-ресурсной базы исследования (комплектация материалов в соответствии с утвержденной структурой ВКР).

Оценка научным руководителем готовности работы к защите.

Тема 6. Технология продвижения научно-исследовательского проекта

Анализ и обобщение разделов диссертации на семинаре. Анализ соответствие разделов требованиям. Апробация и защита диссертации. Презентация и продвижение научно-исследовательского проекта.

Технология продвижения проекта как алгоритм, объединяющий этапы формирования гипотезы, апробации, результатов исследования, итогового результата, публичной защиты исследования.

Аспекты научного анализирования и рецензирования. Предзащита как апробация проекта.

Презентация и продвижение научного исследования. Использование технологии Microsoft Office PowerPoint. Итоги выполнения задания на выполнение исследования.

Производственная практика. Производственная практика проводится в соответствии с утвержденной программой. Прохождение производственной практики завершается вариантом ВКР. Работа

проверяется в программе «Антиплагиат». Неудовлетворительная оценка по итогам практики лишает право магистранта на защиту диссертации.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дневная форма получения образования с применением дистанционных образовательных технологий

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов						Количество часов УСР	Форма контроля знаний
		Лекции	Лекции (ДО)	Практические занятия	Практические Занятия (ДО)	Лабораторные занятия	Лабораторные занятия (ДО)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Введение	2							Устный опрос
2	Методика проблематизации научного исследования. Организация научного исследования.	2		2					Устный опрос Отчет по практической работе
3	Эвристический поиск и формирование информационно-ресурсной базы диссертационного исследования	2			2 (ДО)				Устный опрос Отчет по практической работе
4	Технология эвристического поиска, источниковедческого анализа и работы с научным текстом.	2		2	4 (ДО)				Устный опрос Отчет по практической работе

5	Проектирование научного исследовательского проекта (НИП).	2			6 (ДО)				Устный опрос Отчет по практической работе
6.	Технология продвижения научно-исследовательского проекта	2		2	2 (ДО)			4(ДО)	Устный опрос Отчет по практической работе Отчет о дистанцион- ном выполне- нии задания презентация

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Перечень основной литературы

1. Хромов С.П.,Петросянц М. А. Метеорология и климатология:учебник/С. П. Хромов, М. А. Петросянц.-М.:Изд-во МГУ; Наука,2006, ISBN 5-02-035762-6.-582.
2. Кобышева Н.В., Акентьева Е.М., Галюк Л.П. Климатические риски и адаптация к изменениям и изменчивости климата в технической сфере/ Н.В.Кобышева., Е.М.Акентьева, Л.П.Галюк.-СПб.:ГГО; 2015, -216.
3. Логинов В.Ф. Космические факторы климатических изменений. / В.Ф. Логинов. – Минск, 2020. – 168 с.
4. Логинов В.Ф., Лысенко С.А., Мельник В.И. Изменения климата Беларуси: причины, последствия, возможности регулирования. / В.Ф. Логинов, С.А. Лысенко, В.И. Мельник. – Минск, 2020 – 218 с.
5. Логинов В.Ф. Глобальные и региональные изменения климата: доказательная база и международные соглашения по защите климата / В.Ф. Логинов – Минск, 2018. – 102 с.
6. Гледко, Ю.А. Обеспечение потребителей гидрометеорологической информацией [Электронный ресурс]: пособие / Ю.А. Гледко. – Минск: БГУ, 2017. – 1 электронный оптический диск.
7. Оганесян, В.В. Оценки потенциальных ущербов в монетарном выражении от опасных и неблагоприятных метеорологических явлений на территории Российской Федерации в 1987 - 2017 гг. / В.В. Оганесян, А.А. Стерин // Метеорология и гидрология, № , 2019, с.

Перечень дополнительной литературы

8. Матвеев Л. Т. Облака и вихри - основа колебаний погоды и климата/Матвеев Л. Т.-Санкт- Петербург: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2013, ISBN 5-86813-162- 2.-327.
9. Вильфанд, Р. М. К 90-летию Гидрометцентра России" [Текст] / Р. М. Вильфанд, Д. Б. Киктев, Н. А. Шестакова // Гидрометеорологические исследования и прогнозы. - 2019.-№4(374). - С. 6-11
10. Дроздов О.А., Васильев В.А., Кобышева Н.В., Раевский А.Н., Смекалова Л.К., Школьный Б.П. Климатология. Л.: Гидрометеиздат, 1989. - 567 с.
11. Оганесян, В.В. Климатические изменения как факторы риска для экономики России / В.В. Оганесян // Гидрометеорологические исследования и прогнозы. - 2019. - № 3 (373). - С. 161-184.

Перечень рекомендуемых средств диагностики и методика формирования итоговой оценки

Для диагностики знаний студентов рекомендуется использовать следующие средства и формы контроля:

- практическая работа (проверка индивидуальных практических заданий, в т.ч. дистанционные задания и их контроль);
- контролируемая преподавателем работа во время проведения учебных занятий;
- контролируемая самостоятельная работа путем подготовки рефератов по индивидуальным заданиям и планам магистерской подготовки;
- подготовка научных статей и докладов по исследовательскому проекту, в том числе с использованием патентных материалов;

Оценка за выполненные задания включает полноту ответа, наличие аргументов и реальные практические разработки.

Формой текущей аттестации по дисциплине «Проектирование научных исследований» учебным планом предусмотрен зачет.

При формировании итоговой оценки используется рейтинговая оценка знаний студента, дающая возможность проследить и оценить динамику процесса достижения целей обучения. Рейтинговая оценка предусматривает использование весовых коэффициентов для текущего контроля знаний и текущей аттестации студентов по дисциплине.

Формирование оценки за текущую успеваемость:

выполнение практических заданий – 25 %;

выполнение дистанционных заданий – 75 %.

Примерная тематика практических работ

№ темы	Название темы	К-во часов	Задание студентам	Форма контроля
№2.	Методика проблематизации научного исследования. Организация научного исследования	6	Задание 1. Определить проблемное поле и научно обосновать рабочую гипотезу выпускной квалификационной работы	Отчет о выполнении практической работы
			Задание 2. Обосновать технологические аспекты объекта, предмета цели и задач научного исследования	Отчет о выполнении практической работы
			Задание 3. Критический анализ опубликованных источников по теме диссертации	Отчет о выполнении практической работы
№2	Методика проблематизации научного исследования.	2	<i>Задание 1. Научное обоснование темы ВНР</i>	Отчет о дистанционном выполнении задания
№2	- « -	2	Задание 2. Анализ сетевых ресурсов по теме НИР	- « -
№3	Эвристический поиск и формирование информационно-ресурсной базы диссертационного исследования	2	Задание 3. Разработать и оптимизировать библиографический банк данных. Задание 4. Выполнить периодизацию научных исследований в проблемном поле магистерской диссертации.	- « -
№4, 5	Технология эвристического поиска, источниковедческого анализа и работы с научным текстом	2	Задание 5. Выполнить типологию первоисточников и разработать логическую структуру магистерской диссертации.	- « -
№4	- « -	2	Задание 6. Разработать варианты использования	- « -

			различных источников информации с учетом правил (стандартов) цитирования на использованные источники.	
№5	Проектирование научно-исследовательского проекта	2	Задание 7. Обосновать методологию и методики исследования	- « -
№6	Технология продвижения научно-исследовательского проекта	2	Задание 8. Разработать развернутую формулировку научной новизны и практической значимости исследования	- « -

Примерная тематика управляемой самостоятельной работы (УСР)

№6	Технология продвижения научно-исследовательского проекта	4	Задание 9. Подготовить вариант исследования в виде презентации	Отчет о дистанционном выполнении задания
----	--	---	--	--

Описание инновационных подходов и методов к преподаванию учебной дисциплины

При организации образовательного процесса используется **практико-ориентированный подход**, который предполагает:

- освоение содержания научного исследования через выполнение магистерской диссертации.

- приобретение навыков самостоятельного выполнения научного исследования;

- использование процедур для формирования культуры научного исследования.

При организации образовательного процесса **используются методы и приемы развития логического мышления**, которые представляют собой систему специальных методов, формирующих навыки сбора и обработки научной информации по синоптической метеорологии, проведения необходимых экспериментов, анализа и обобщения материалов и формирования выпускной работы.

При организации образовательного процесса **используется метод индивидуального обучения**, который представляет собой форму организации учебно-познавательной деятельности обучающихся, предполагающую творческую индивидуальную работу в соответствии с заданием научного руководителя. Обсуждение результатов проводится на научно-исследовательском семинаре.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студентов по учебной дисциплине «Проектирование научных исследований» организуется в соответствии с Положением о самостоятельной работе студентов (курсантов, слушателей), утвержденным Министерством образования 18.11.2019 г.

Управляемая самостоятельная работа может проводиться в форме аудиторных занятий, согласно утвержденному графику, а также на образовательном портале БГУ LMS Moodle.

Задания для УСР по учебной дисциплине составлены с учетом возможности выполнения в дистанционной форме обучения. В процессе выполнения самостоятельной работы студентам предлагаются задания для самопроверки и самоконтроля.

Содержание управляемой самостоятельной работы студентов и формы контроля отражены также в учебно-методической карте и графиках самостоятельной работы, утвержденных кафедрой на учебный семестр. Оценивание результатов управляемой самостоятельной работы студентов осуществляется с учетом особенностей дистанционной формы контроля.

Средняя отметка за выполнение заданий по управляемой

самостоятельной работе не выставляется.

Проведение испытания проводится по результатам выполнения практических работ и УСР, включая выполненные дистанционно.

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Научное обоснование гипотезы НИР.
2. Актуальные проблемы современной синоптической метеорологии.
3. Особенности составления списка использованных источников. Технология выбора источников.
4. Изученность проблемы. Выделение этапов научных исследований по теме.
5. Технология выбора объекта и предмета исследования.
6. Особенности составления аннотации ВКР.
7. Специфика определения цели и задач будущего исследования.
8. Методика формирования гипотезы исследования. Необходимость корректировки предмета и объекта исследования.
9. Специфика выбора методов исследования.
10. Особенности работы с современным научным текстом.
11. Тренинг по структурированию и подготовке научной статьи в журнал списка ВАК.
12. Технология формирования выводов по выполненной НИР.
13. Анализ паспорта специальности «Метеорология, климатология, агрометеорология».
14. Практическая подготовка научной статьи по теме выпускной квалификационной работы.
15. Технология структурирования научной работы.
16. Технология формирования презентации по теме НИР.
17. Особенности приемов формирования презентации и методика донесения результатов исследования слушателям. Основные ошибки при составлении презентации.
18. Программные продукты и технологии анимации результатов исследования.
19. Визуализация результатов исследования: приемы и методы.
20. Предварительная защита выпускной квалификационной работы.
21. Основные принципы корректировки ВКР.
22. Роль производственной практики в проведении НИР.
23. Технология перехода магистерской диссертации в кандидатскую диссертацию.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УВО

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Изменение климата и климатические риски	Общего землеведения и гидрометеорологии	нет	Изменений не требуется (протокол № 11 от 25.02.2020 г.)
Синоптические условия образования опасных явлений погоды	Общего землеведения и гидрометеорологии	нет	Изменений не требуется (протокол № 11 от 25.02.2020 г.)

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ
ПО ИЗУЧАЕМОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

на ____ / ____ учебный год

№ п/п	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
общего землеведения и гидрометеорологии
(протокол № ____ от _____ 20 _ г.)

Заведующий кафедрой

к.г.н., доцент _____
(подпись)

Ю.А. Гледко

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

к.г.н., доцент _____

Д.М. Курлович