

МИНОБРНАУКИ РОССИИ



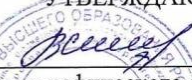
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФГБОУ ВО «ИГУ»

Кафедра метеорологии и физики околоземного космического пространства

УТВЕРЖДАЮ


Декан географического факультета,
канд. геогр. наук, доцент
С.Ж. Воложжина

«15» 05 2023 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Б3.01(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной
квалификационной работы
(очное, заочное)

Направление подготовки – 05.03.04 Гидрометеорология

Направленность (профиль) подготовки –
Информационные технологии в метеорологии

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная/заочная

Согласовано с УМК географического
факультета

Протокол № 5 от «15» мая 2023г.
Председатель, канд. геогр. наук, доцент


С.Ж. Воложжина

Рекомендовано кафедрой метеоролог
физики околоземного космического
пространства

Протокол №6 от «15» мая 2023 г.

Зав. кафедрой  Латышева Л

Иркутск 2023 г.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1.1. Назначение и область применения программы ГИА

Программа государственной итоговой аттестации является компонентом Блоком 3 «Государственная итоговая аттестация» структуры основной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 05.03.04 «Гидрометеорология», направленность (профиль) «Информационные технологии в гидрометеорологии» составлена в соответствии с ФГОС ВО и учебным планом, устанавливает процедуру организации и проведения государственной итоговой аттестации обучающихся.

Государственная итоговая аттестация обучающихся выпускника образовательной организации осуществляется по окончании освоения основной профессиональной образовательной программы магистратуры в соответствии с утвержденным Положением о государственной итоговой аттестации в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Иркутский государственный университет» (принято на заседании ученого совета ИГУ 25.08.2017г. Протокол №10).

1.2. Документы, на основании которых разработана Программа ГИА

1.3. Программа государственной итоговой аттестации выпускников разработана в соответствии с нормативными документами:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 05.04.04 «Гидрометеорология», направленность (профиль) «Информационные технологии в гидрометеорологии», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «7»августа 2020 г. №899,

- Приказ Минобрнауки России от 05.04.2017 N301"Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры";

- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29.06.2015г. №636;

- Устав ФГБОУ ВО «ИГУ», утвержденный Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.11.2018г. №1071 <http://old.isu.ru/sveden/document/index.html>;

- Положение о государственной итоговой аттестации в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Иркутский государственный университет» (принято на заседании ученого совета ИГУ 25.08.2017г. Протокол №10) http://old.isu.ru/ru/about/umo/norm_docs/pologeniya.html;

- Положение о подготовке и защите выпускных квалификационных работ в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Иркутский государственный университет» (принято на заседании ученого совета ИГУ 25.08.2017г. Протокол №10) http://old.isu.ru/ru/about/umo/norm_docs/pologeniya.html;

- Основная профессиональная образовательная программа 05.04.04 «Гидрометеорология», направленность (профиль) «Информационные технологии в гидрометеорологии», утвержденная на заседании ученого совета «ИГУ» 28.05.2021 №09

2. ЦЕЛИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ

Определение соответствия результатов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 05.03.04 «Гидрометеорология», направленность (профиль) «Информационные технологии в метеорологии».

3. ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ

Выявление уровня подготовки к осуществлению профессиональной деятельности в области гидрометеорологии.

4. ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ

К государственной итоговой аттестации по направлению 05.03.04 «Гидрометеорология», направленность (профиль) «Информационные технологии в метеорологии» допускаются обучающиеся, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей образовательной программе высшего образования.

Государственная итоговая аттестация обучающихся образовательной программы 05.03.04 «Гидрометеорология», направленность (профиль) «Информационные тех в метеорологии» включает в себя подготовку к процедуре защиты и защиту выпускной квалификационной работы.

На государственную итоговую аттестацию отводится 6 зачетных единиц (216 часов) - 4 недели в 4 семестре обучения.

5. СОВОКУПНОСТЬ КОМПЕТНЦИЙ, УСТАНОВЛЕННЫХ ПРОГРАММОЙ МАГИСТРАТУРЫ, которые должны быть сформированы у обучающихся в процессе подготовки к государственной итоговой аттестации и обеспечивающих выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность в области профессиональной деятельности по гидрометеорологии и решать задачи профессиональной деятельности следующих типов:

Компетенции, установленные ОПОП и сформированные в результате обучения по дисциплинам (модулям), практикам

Код компетенции	Наименование Компетенции (в соответствии с ФГОС ВО)	Наименование Индикаторов достижения компетенции (ИДК указываются в соответствии с ОПОП)	Дисциплины (модули), практики, обеспечивающие формирование и оценку сформированности компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИДК _{УК1.1} Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, необходимой для решения поставленных задач	Адаптивные информационные технологии Технологическая (проектно-технологическая) практика Преддипломная практика Выполнение, подготовка к процедуре защиты и
		ИДК _{УК1.2} Применяет системный	

		подход для решения поставленных задач	защита выпускной квалификационной работы
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<p>ИДК_{УК2.1} Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение</p> <p>ИДК_{УК2.2} Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения</p>	Управление исследовательской и проектной деятельностью Государственная итоговая аттестация Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<p>ИДК_{УК3.1} Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели</p> <p>ИДК_{УК3.2} Учитывает опыт, идеи и особенности поведения членов команды для достижения поставленной цели</p> <p>ИДК_{УК3.3} Соблюдает установленные нормы и правила командной работы, несет личную ответственность за общий результат</p>	Психология социального взаимодействия, саморазвития и самоорганизации Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)	ИДК_{УК4.1} Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий.	Русский язык и культура речи Иностранный язык Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

		ИДК_{УК4.2} Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке	
		ИДК_{УК4.3} Выбирает стиль общения в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия	
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ИДК_{УК5.1} Воспринимает межкультурное разнообразие общества в историческом контексте и интерпретирует историю России в контексте мирового исторического развития	История России Философия Основы российской государственности Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ИДК_{УК5.2} Воспринимает культурное, этно-национальное, конфессиональное, нормативно-ценностное, социально-историческое разнообразие общества в философском контексте	
		ИДК_{УК5.23} Учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения	
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и	ИДК_{УК6.1} Отбирает и использует инструменты и методы	Психология социального взаимодействия, саморазвития и

	реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	управления временем при выполнении конкретных задач ИДК_{УК6.2} Определяет задачи саморазвития и профессионального роста, выстраивает временную траекторию их достижения с обоснованием актуальности и определением необходимых ресурсов для их выполнения ИДК_{УК6.3} Осуществляет планирование и выстраивает траекторию личностного и профессионального развития на основе принципов образования в течение всей жизни, используя инструменты непрерывного образования	самоорганизации Психология личности и профессиональное самоопределение Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИДК_{УК7.1} Определяет личностный уровень физического развития и физической подготовленности ИДК_{УК7.2} Поддерживает собственный уровень физической подготовленности на должном уровне для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту Физическая культура и спорт Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения	ИДК_{УК8.1} Создает и поддерживает безопасные условия жизнедеятельности ИДК_{УК8.2} Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций	Безопасность жизнедеятельности Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

	устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов		
УК-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	ИДК_{УК9.1} Понимает психологические, социальные и профессиональные основы взаимодействия с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами. Использует в социальной и профессиональной сферах базовые дефектологические знания	Основы инклюзивного взаимодействия Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ИДК_{УК9.2} Проектирует и осуществляет профессиональную деятельность и взаимодействие в социальной сфере с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами	
		ИДК_{УК9.3} Обеспечивает включение лиц с ограниченными возможностями здоровья в профессиональную среду организации и создает условия для их развития и саморазвития	
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИДК_{УК10.1} Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике	Экономическая культура и основы финансовой грамотности Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ИДК_{УК10.2} Применяет методы личного экономического	

		и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски	
УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	ИДК_{УК11.1} Понимает действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней	Безопасность жизнедеятельности Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ИДК_{УК11.2} Взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции.	
		ИДК_{УК11.3} Планирует, организывает и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в профессиональной деятельности, в социуме	
ОПК-1	Способен использовать основы методологии научного познания, базовые знания в области математических и естественных наук при решении задач профессиональной деятельности в области	ИДК_{ОПК1.1} Использует базовые знания в области математики при решении задач профессиональной деятельности	Математика (Аналитическая геометрия и высшая алгебра; Математический анализ; Теория вероятностей и элементы математической статистики) Информатика

	гидрометеорологии		Методы статистической обработки гидрометеорологических наблюдений Математическое моделирование и модели в задачах окружающей среды
		ИДКОпк1.2 Применяет базовые знания физических законов и анализа физических явлений при решении задач профессиональной деятельности	Физика Кинематика жидкости и газа Динамика жидкости и газа Солнечно-земная физика Физическая метеорология Общая геофизика
		ИДКОпк1.3 Применяет базовые знания химии при проведении химико-аналитических исследований при решении задач профессиональной деятельности	Общая химия Химия окружающей среды
		ИДКОпк1.4 Использует знания биологии при решении задач профессиональной деятельности	Биология
		ИДКОпк1.5 Использует знания фундаментальных разделов наук о Земле при решении задач профессиональной деятельности	Введение в метеорологию Введение в гидрологию Геоморфология с основами геологии Общая гидрология Океанология Общая метеорология Картография с основами геодезии
ОПК -2	Способен проводить научные исследования объектов, систем и процессов в области гидрометеорологии, в том числе при решении проблем геоэкологии и охраны окружающей среды	ИДКОпк2.1 Применяет знания теории и методологии наук гидрометеорологического профиля в научно-исследовательской и практической деятельности, на основе теоретических знаний предлагает способы и выбирает методы решения прикладных	Гляциология и мерзловедение Энергоактивные зоны суши и океана Дистанционное зондирование Земли Ознакомительная (метеорологическая) Ознакомительная (актинометрическая) Ознакомительная (гидрологическая)

		задач в области гидрометеорологии, в том числе при решении проблем геоэкологии и охраны окружающей среды	Технологическая (проектно-технологическая) практика Курсовая работа (по профилю) 6 сем. Курсовая работа (по профилю) 7 сем.
		ИДКОпк2.2 Владеет знаниями и подходами наук в области гидрометеорологии для реализации деятельности по предотвращению негативного воздействия на окружающую среду, охране природы, рациональному использованию природных ресурсов	Гидрометеорологические основы охраны окружающей среды Основы природопользования Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды Математическое моделирование и модели в задачах окружающей среды Ознакомительная (метеорологическая) Ознакомительная (актинометрическая) Ознакомительная (гидрологическая) Технологическая (проектно-технологическая) практика Курсовая работа (по профилю) 6 сем. Курсовая работа (по профилю) 7 сем.
ОПК -3	Способен решать задачи профессиональной деятельности в области гидрометеорологии, в том числе осуществлять гидрометеорологические расчеты и участвовать в разработке прогнозов (погоды, химического состава атмосферы и гидросферы)	ИДКОпк3.1 Использует стандартное измерительно-аналитические оборудование для проведения гидрометеорологических работ, в том числе в процессе полевых исследований	Автоматизированные гидрометеорологические комплексы и системы Картография с основами геодезии Актинометрия Методы и средства метеорологических наблюдений Методы и средства гидрологических наблюдений Ознакомительная (метеорологическая) Ознакомительная (актинометрическая) Ознакомительная (гидрологическая) Технологическая

			(проектно-технологическая) практика Курсовая работа (по профилю) 6 сем. Курсовая работа (по профилю) 7 сем.
		ИДКОпк3.2 Применяет стандартные методы расчетов при проведении гидрометеорологических работ, в том числе в процессе полевых исследований	Методы статистической обработки гидрометеорологических наблюдений Ознакомительная (метеорологическая) Ознакомительная (актинометрическая) Ознакомительная (гидрологическая) Технологическая (проектно-технологическая) практика Курсовая работа (по профилю) 6 сем. Курсовая работа (по профилю) 7 сем.
		ИДКОпк3.3 Обрабатывает и систематизирует результаты наблюдений и измерений, а также результаты компьютерных экспериментов при решении прогностических задач и для оценки и контроля состояния окружающей среды	Методы статистической обработки гидрометеорологических наблюдений Математическое моделирование и модели в задачах окружающей среды Ознакомительная (метеорологическая) Ознакомительная (актинометрическая) Ознакомительная (гидрологическая) Технологическая (проектно-технологическая) практика Курсовая работа (по профилю) 6 сем. Курсовая работа (по профилю) 7 сем.
ОПК -4	Способен решать задачи профессиональной деятельности в области гидрометеорологии и приобретать новые знания с использованием	ИДКОпк4.1 Использует современные методы обработки и анализа информации из различных источников и баз данных (с учетом основных требований информационной	Базы данных реанализов Методы статистической обработки гидрометеорологических наблюдений Программирование в гидрометеорологии Ознакомительная

информационных технологий	безопасности)	(метеорологическая) Ознакомительная (актинометрическая) Ознакомительная (гидрологическая) Технологическая (проектно-технологическая) практика Курсовая работа (по профилю) 6 сем. Курсовая работа (по профилю) 7 сем.
	ИДКОпк4.2 Применяет знания в области программирования и ГИС-технологий, пользуется стандартными программными продуктами для обработки и визуализации гидрометеорологической информации	Информатика Программирование в гидрометеорологии Основы геоинформатики Базы данных Реанализов Дистанционное зондирование Земли Гидрометеорологические информационные технологии Ознакомительная (гидрологическая) Технологическая (проектно-технологическая) практика Курсовая работа (по профилю) 6 сем. Курсовая работа (по профилю) 7 сем. Преддипломная
	ИДКОпк4.3 Представляет результаты работы в виде тезисов доклада, презентации на русском и/или иностранном языках в соответствии с стандартами, нормами и правилами	Ознакомительная (метеорологическая) Ознакомительная (актинометрическая) Ознакомительная (гидрологическая) Технологическая (проектно-технологическая) практика Курсовая работа (по профилю) 6 сем. Курсовая работа (по профилю) 7 сем. Преддипломная Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы

ПК-1	Способен формулировать задачи научного исследования составлять аналитические обзоры накопленных мировой наукой сведений	ИДК_{ПК1.1} Определяет круг задач в рамках поставленной цели научного исследования	Курсовая работа (по профилю) 6 сем. Курсовая работа (по профилю) 7 сем. Преддипломная Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы ФТД.01 Всемирная метеорологическая организация и международная деятельность в системе Росгидромета
		ИДК_{ПК1.2} Реферировать научные труды, составляет аналитические научные обзоры	Курсовая работа (по профилю) 6 сем. Курсовая работа (по профилю) 7 сем. Преддипломная Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы
ПК-2	ПК-2 Способен использовать знания, выбирать и использовать методы при решении научно-исследовательских задач в области гидрометеорологии	ИДК_{ПК2.1} Применяет знания, подходы и методический аппарат для решения профильных научно-исследовательских задач	Курсовая работа (по профилю) 6 сем. Курсовая работа (по профилю) 7 сем. Преддипломная Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы Динамическая метеорология Авиационная метеорология и аэродинамика Авиационное прогнозирование и наука Климатология Физика верхней атмосферы

ПК-3	Способен принимать участие в работе учреждений в направлении сбора информации, выполнении расчетов и прогнозов, а также ведении документации в соответствии с установленными требованиями	ИДК_{ПК3.1} Знает специфику гидрометеорологического обеспечения различных сфер экономики и транспорта	Прогноз погоды Численные методы прогноза погоды Региональная синоптика Агрометеорология Преддипломная Технологическая (проектно-технологическая) практика
		ИДК_{ПК3.2} Ведет документацию и оформляет отчетность в соответствии с установленными требованиями	Ознакомительная (метеорологическая) Ознакомительная (актинометрическая) Ознакомительная (гидрологическая) Технологическая (проектно-технологическая) практика Курсовая работа (по профилю) 6 сем. Курсовая работа (по профилю) 7 сем. Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы
ПК-4	ПК-4 Способен проводить изыскательские работы, составлять проектную документацию на основе проведения полевых и камеральных работ	ИДК_{ПК4.1} Участвует в подготовительных, полевых и лабораторных работах ИДК_{ПК4.2} Участвует в камеральных работах и подготовке отчетной документации изысканий	Ознакомительная (метеорологическая) Ознакомительная (гидрологическая) Технологическая (проектно-технологическая) практика

ПК-5	Способен выполнять расчетно-аналитические работы при оценках воздействия на окружающую среду от действующих и проектируемых хозяйственных объектов	ИДК_{ПК5.1} Участвует в разработке экологических разделов проектной документации с учетом специфики намечаемой деятельности	Химия окружающей среды Климатология
ПК-6	Способен проводить обобщение и анализ материалов наблюдений за состоянием и загрязнением воды, производить оценку соответствия качества воды нормативам для водных объектов рыбохозяйственного значения	ИДК_{ПК6.1} Выполняет обобщение и анализ материалов наблюдений за состоянием и загрязнением воды, участвует в оценке соответствия качества воды нормативам для водных объектов рыбохозяйственного значения	Гидрохимия Гидрометеорологические основы охраны окружающей среды
ПК-7	Способен использовать стандартное и специализированное программное обеспечение (в т.ч. ГИС-технологии) для подготовки информационно-справочных и аналитических материалов, имеющих гидрометеорологическую направленность	ИДК_{ПК7.1} Выполняет технологические операции по сбору, обработке, подготовке, анализу и интерпретации гидрометеорологической информации с применением вычислительной техники	Б1.В.03 Климатические базы данных Б1.В.06 Синоптическая метеорология Б1.В.08 Информационные технологии в аэрологии Технологическая (проектно-технологическая) практика Преддипломная
		ИДК_{ПК7.2} Использует приёмы визуализации, представления и анализа	Б1.В.09 Космическая метеорология Б1.В.10 Прикладная спутниковая

		космических снимков и геопространственных данных с использованием ГИС-технологии	метеорология Преддипломная
--	--	--	-------------------------------

6. ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (ВКР)

6.1. Критерии оценки ВКР

Выпускная квалификационная работа (ВКР) - один из видов государственной итоговой аттестации выпускников высших учебных заведений Российской Федерации, по результатам защиты которой принимается решение о присвоении выпускнику соответствующей квалификации и выдаче ему диплома. Выпускная квалификационная работа (ВКР) магистра представляет собой самостоятельно выполненное научно-теоретическое, экспериментальное и (или) практическое исследование, отражающее уровень профессиональной компетентности выпускника, предусмотренного государственным образовательным стандартом, его готовность к научно-исследовательской и практической деятельности.

Обучающийся в процессе подготовки и защиты ВКР должен показать: навыки самостоятельного научного и прикладного исследования в конкретной области; умение работать с научной литературой и другими источниками информации; владение методами сбора эмпирического материала и его анализа; владение методами оценки эффективности предлагаемых в выпускном квалификационном исследовании мероприятий; владение современными методами статистической обработки информации и компьютерными технологиями; владение профессиональной терминологией и языком научного исследования: показать навыки грамотного изложения специальной информации; умение профессионально отстаивать свою точку зрения.

В процессе выполнения ВКР магистром решаются следующие задачи: обосновать актуальность и практическую значимость выбранной темы; изучить нормативную документацию, справочную и научную литературу по изучаемой проблеме; собрать необходимый эмпирический (статистический) или экспериментальный материал для ее выполнения; выполнить анализ собранных данных, используя соответствующие методы статистической обработки и анализа информации; оформить ВКР в соответствии с нормативными требованиями.

Подготовка и защита ВКР должны свидетельствовать о способности выпускника самостоятельно формулировать и аргументировать свои выводы на основе собранной и обработанной информации применительно к конкретно разрабатываемой проблеме. Цель выполнения ВКР: – систематизировать, закрепить и расширить теоретические и практические знания по уровню подготовки «магистр» и применять все эти знания при решении конкретных научных или технических задач; развить и закрепить навыки самостоятельной работы и овладения методологией исследования, анализа обработки информации при решении разрабатываемых в ВКР проблем и вопросов; достичь единства мировоззренческой, методологической и профессиональной подготовки выпускника, а также определенного уровня культуры; определить уровень готовности выпускника географического факультета Иркутского государственного университета к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО в области гидрометеорологии.

6.2. Порядок работы над ВКР

Обучающийся начинает выполнение ВКР с получения задания на выполнение выпускной квалификационной работы. Руководитель выпускной квалификационной работы назначается зав. кафедрой. В обязанности руководителя входят: консультирование при определении целей и задач ВКР; оказание студенту помощи в разработке

календарного плана работы на весь период написания работы; рекомендации относительно подбора основной литературы по теме исследования, справочных и фондовых материалов, необходимых при подготовке ВКР, использования статистических методов и информационных технологий для решения поставленных в ВКР задач; контроль соблюдения студентом сроков подготовки и представления к защите выпускной работы; проверка и критический анализ, выполненной студентом работы, а также соответствие подготовленной к защите ВКР существующим требованиям по оформлению.

Руководитель ВКР беседует со студентом в период времени, определенного как «консультация» (по расписанию), либо самостоятельно назначает дополнительные систематические консультации, о чем ставит в известность зав. кафедрой, либо деканат. Для решения отдельных вопросов, возникающих при подготовке ВКР (составление графической документации, выяснение отдельных производственных или научных вопросов), может приглашаться консультант.

Совместно с руководителем студент разрабатывает индивидуальный график выполнения ВКР с указанием срока консультаций и выполнения отдельных разделов. Индивидуальный график составляется в двух экземплярах, подписывается руководителем и студентом один экземпляр находится у студента, а другой - у руководителя. Заведующий кафедрой устанавливает сроки периодического отчета студентов по выполнению ВКР. В установленные сроки студент отчитывается перед руководителем, который фиксирует степень готовности работы. По плану работы кафедры результаты контроля работы студентов по подготовке ВКР представляются руководителями на заседаниях кафедры. В случае невыполнения индивидуального графика студентом, кафедра принимает решение о формах дальнейшей работы со студентом: перенос исполнения работы на следующий учебный год, заключение договора о дополнительных образовательных услугах, и т.д.

Руководитель дает письменное заключение (отзыв), в котором оценивает качество ВКР, уровень теоретической и практической подготовки студента к самостоятельной работе, рекомендует работу к защите на Государственной аттестационной комиссии. Руководитель может оценить способность дипломника к ведению самостоятельной научно-педагогической работы и рекомендовать его в аспирантуру или для привлечения к работе на географическом факультете. В задачу руководителя входит оценка возможности внедрения интересных разработок в производство, в учебный процесс. Работа может быть рекомендована к опубликованию.

Таким образом, весь процесс подготовки и защиты ВКР состоит из следующих последовательных шагов:

- закрепление студента за научным руководителем;
- выбор темы ВКР;
- подбор и изучение источников (в том числе электронных) и литературы по теме ВКР;
- разработка и оформление совместно с руководителем индивидуального графика выполнения ВКР;
- оформление задания на ВКР;
- разработка и согласование с руководителем примерной структуры ВКР и содержания глав;
- работа над содержательной частью ВКР;
- предоставление ВКР на предварительную проверку руководителю (по согласованию с руководителем допускается предоставление материала по главам, а также в электронном виде);
- проверка руководителем представленных материалов и изложение им замечаний, рекомендаций;

- предоставление научному руководителю исправленной в соответствии с его требованиями и надлежащим образом оформленной ВКР;
- получение отзыва о работе от научного руководителя;
- прохождение нормоконтроля, устранение замечаний, выявленных нормоконтролёром;
- получение рецензии на ВКР от рецензента.

Рецензентами ВКР могут выступать высококвалифицированные специалисты, чья деятельность и квалификация соответствуют направлению 05.03.04 «Гидрометеорология». Рецензенты назначаются выпускающей кафедрой. На рецензию представляется «сшитый» экземпляр ВКР с подписями руководителя и нормоконтролера. Рецензия оформляется на специальном бланке в соответствии с требованиями, изложенными в положении ИГУ. ВКР подлежит обязательному рецензированию. В рецензии проводится анализ содержания и оформления ВКР по следующим критериям:

- степень обоснованности решений, предложенных в ВКР;
- степень раскрытия темы ВКР;
- новизна полученных результатов, оригинальность решений;
- уровень теоретической или практической значимости;
- использование компьютерных технологий;
- ясность, четкость, логичность изложения материала;
- общий уровень грамотности и стиля изложения;
- качество оформления пояснительной записки;
- качество выполнения графического материала.

В заключении рецензии отмечается соответствие ВКР установленным требованиям и дается оценка ВКР по четырехбалльной шкале (от 2 до 5). Рецензент расписывается на бланке рецензии, ставит дату рецензирования работы.

6.3.Защита ВКР

Защита ВКР проходит на заседании ГАК. Заседание ведет председатель ГАК, либо его заместитель. Предусматривается следующий порядок заседания. На доклад выделяется 10-15 минут. Доклад может сопровождаться компьютерной презентацией. После доклада дипломник отвечает на вопросы. Зачитываются отзыв руководителя и рецензия. Далее следует ответ дипломника на замечания рецензента. При обсуждении работы могут выступить члены ГАК, либо присутствующие, с разрешения председателя. Защита оценивается по четырех балльной системе. Одновременно решается вопрос о присвоении квалификации. Оценки объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протокола заседания государственной аттестационной комиссии.

Критерии оценки ВКР:

Требования	Оценка
<p>В работе подробно раскрывается заявленная тема, содержится решение поставленных задач.</p> <p>Показаны актуальность и новизна выполненного исследования.</p> <p>Теоретическая и практическая часть работы органически взаимосвязаны.</p> <p>В работе на основе изучения литературных источников дается самостоятельный анализ фактического материала.</p> <p>В ВКР делаются самостоятельные выводы, выпускник демонстрирует свободное владение материалом, уверенно отвечает на поставленные вопросы.</p> <p>Список литературы в достаточной степени отражает правильность и обоснованность выбранной темы исследования и ее проработанность по литературным источникам.</p> <p>Работа оформлена в полном соответствии с требованиями ГОСТа.</p> <p>Работа представлена своевременно. Имеются положительные отзывы</p>	«отлично»

научного руководителя и рецензента.	
<p>Содержание работы недостаточно полно раскрывает тему исследования, не все поставленные задачи решены.</p> <p>Теоретическая и практическая часть работы недостаточно связаны между собой.</p> <p>Выпускник владеет материалом, но не на все вопросы дает удовлетворительные ответы.</p> <p>Недостаточная самостоятельность при анализе фактического материала и литературных источников.</p> <p>Работа оформлена с непринципиальными отступлениями от требований ГОСТа.</p> <p>Работа представленная своевременно и со всеми сопроводительными документами.</p>	«хорошо»
<p>Содержание работы плохо раскрывает заявленную тему.</p> <p>Отсутствует самостоятельный анализ литературы и фактического материала.</p> <p>Слабое знание теоретических подходов к решению проблемы и работ ведущих ученых в данной области.</p> <p>Содержание и результаты исследования доложены недостаточно четко.</p> <p>Ответы на вопросы не воспринимаются членами ГАК как удовлетворительные.</p> <p>Работа выполнена с незначительными отступлениями от требований ГОСТа.</p> <p>Работа представлена с нарушением срока предоставления выпускных квалификационных работ, имеются существенные замечания к содержанию.</p>	«удовлетворительно»
<p>Работа представлена с нарушением срока предоставления выпускных квалификационных работ, имеются существенные замечания к содержанию.</p> <p>Работа не соответствует требованиями ГОСТа.</p> <p>При защите студент не знает теории вопроса, затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме работы или при ответе допускает существенные ошибки.</p> <p>Выпускник не знает литературных источников по теме работы или не может их охарактеризовать.</p> <p>В работе отсутствуют самостоятельные разработки, решения или выводы.</p> <p>Работа не является оригинальной или имеет большой процент заимствований без ссылок на ^[1]источники. ^[1]</p>	«неудовлетворительно»

Вся процедура защиты протоколируется в специальном журнале и в зачетной книжке. Эти документы подписываются председателем и членами ГАК. Отчет о работе ГАК за подписью председателя и секретаря сдается в учебный отдел.

Содержание выпускной квалификационной работы (ВКР) выпускника, ее соотношение с совокупным ожидаемым результатом образования в компетентностном формате по ОПОП ВО в целом

Коды	Компетенции выпускника вуза как совокупный ожидаемый результат по завершении обучения по ООП ВО
1	2
УК	УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
УК-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-110	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению
ОПК	ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ
ОПК-1	Способен применять базовые знания в области математических и естественных наук при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-2	Способен проводить научные исследования объектов, систем и процессов в области гидрометеорологии, в том числе при решении проблем геоэкологии и охраны окружающей среды
ОПК-3	Способен решать задачи профессиональной деятельности в области гидрометеорологии, в том числе осуществлять гидрометеорологические расчеты и участвовать в разработке прогнозов (погоды, химического состава атмосферы и гидросферы)
ОПК-4	Способен решать задачи профессиональной деятельности в области гидрометеорологии и приобретать новые знания с использованием информационных
ПК	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ
ПК-1	Способен формулировать задачи научного исследования составлять аналитические обзоры накопленных мировой наукой сведений
ПК-2	Способен использовать знания, выбирать и использовать методы при решении научно-исследовательских задач в области гидрометеорологии
ПК-3	Способен принимать участие в работе учреждений в направлении сбора информации, выполнении расчетов и прогнозов, а также ведении документации в соответствии с установленными требованиями
ПК-4	Способен проводить изыскательские работы, составлять проектную

	документацию на основе проведения полевых и камеральных работ
ПК-5	Способен выполнять расчетно-аналитические работы при оценках воздействия на окружающую среду от действующих и проектируемых хозяйственных объектов
ПК-6	Способен проводить обобщение и анализ материалов наблюдений за состоянием и загрязнением воды, производить оценку соответствия качества воды нормативам для водных объектов рыбохозяйственного значения
ПК-7	Способен использовать стандартное и специализированное программное обеспечение (в т.ч. ГИС-технологии) для подготовки информационно-справочных и аналитических материалов, имеющих гидрометеорологическую направленность

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ВО 05.04.04 «ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЯ», НАПРАВЛЕННОСТЬ (ПРОФИЛЬ) «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ»

а) основная литература:

а) Основная литература:

1. Медико-биологические основы безопасности. Охрана труда [Электронный ресурс] : учебник для вузов / О. М. Родионова, Е. В. Аникина, Б. И. Лавер, Д. А. Семенов. - 2-е изд., пер. и доп. - Электрон. текстовые дан. - Москва: Юрайт, 2022. - 583 с. - (Высшее образование). - ЭБС "Юрайт". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-534-13455-1+
2. Медико-биологические основы безопасности [Электронный ресурс]: Учебное пособие для вузов / В. А. Колосов. - Электрон. текстовые дан. - Москва: Юрайт, 2021. - 463 с. - (Высшее образование). - ЭБС "Юрайт". - неогранич. доступ. - ISBN 978-5-534-14720-9 +
3. Производственная и предквалификационная практики по специальности 012600 - Метеорология: метод. указ. / сост. А. А. Кречетов. - Иркутск: Изд-во ИГУ, 2006. - (31 экз.)+

б) Дополнительная литература:

1. Техника безопасности при организации и проведении лабораторных работ, учебных и производственных практик: учеб. пособие / Иркут. гос. ун-т, Пед. ин-т; сост.: Е. Н. Максимова, О. Г. Пенькова, В. А. Подковыров. - Иркутск: Аспринт, 2018. - 87 с. (10 экз.)

в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. База данных Web of Science (*webofknowledge.com*) (подписка ИГУ).
2. База данных Scopus (*scopus.com*) (подписка ИГУ).
3. Научная электронная библиотека *e-library.ru* (подписка ИГУ).
4. Справочно-правовая система ГАРАНТ (подписка ИГУ).

Список ресурсов с климатическими и гидрологическими данными по станциям

1. Ежедневные данные на 223 метеорологических станциях на территории бывшего СССР - температура воздуха, осадки, снежный покров (отдельно) - с момента основания станций по 31.12.2006, местами с перерывами на войны и т.д., самый длинный ряд - Тарту (с 1785 года).
2. Метеоцентр - данные по всем действующим метеостанциям бывшего СССР (более 350), 8 измерений в день, в основном с 2001 года, есть пробелы в данных по определенным пунктам.

3. ГИС Метеоизмерения онлайн - данные по основным населенным пунктам России и СНГ от ВНИИГМИ-МЦД, 223 пункта, включая исторические данные начиная с 1900 г., по некоторым пунктам.
4. http://meteo.infospace.ru/win/wcarch/html/r_sel_admin.sht?country=176 3193 пункта и 1341 метеостанция России. Начиная с 1998 г.
5. Погода и Климат - 200 городов России и СНГ, данные с 2001 г.
6. ВНИИГМИ-МЦД - Всероссийский научно-исследовательский институт гидрометеорологической информации - мировой центр данных. Система обслуживания гидрометеорологической информацией (CliWare), 223 станций по б. СССР. Суточные данные с 1880 (в зависимости от станции) по 2006 по температуре и осадкам, текущие и абсолютные экстремальные значения температуры воздуха с 2008 г.
7. TuTempo.net - данные по 2469 пунктам бывшего СССР Данные ежедневные. Mundomanz - данные Synop по станциям, каждые 3 часа, с 2005 года.
8. GHCND - Сеть ежедневных исторических наблюдений за климатом (Daily Global Historical Climatology Network) описание, данные. 7364 станций по миру, около 1100 по РФ.
9. NCDC/GSOD - Global Surface Summary of the Day - GSOD (FTP), по России около 3200 станций. Суточные данные по температуре, осадкам, влажности и др. Архив по годам, номера станций ВМО-шные. Ежедневные замеры температуры, влажность, осадки, ветер и др. по 9000 станциям мира с 1929 г. Global Surface Summary of Day Data (SYNOP).
10. GISS Surface Temperature Analysis - температура.
11. metoffice.gov.uk - ежемесячная температура воздуха. Глобальная сеть станций (карта станций).
12. WMO Regional Basic Climatological Network (RBCN) и Global Climate Observing System (GCOS) Surface Network.
13. European Climate Assessment & Dataset (ECA&D)
14. <http://eca.knmi.nl/dailydata/index.php>
15. <http://sur-base.ru/meteo-base/> - метеорологическая база, содержит информацию по почти 5 тысячам метеостанций России, информация как СНиПовская, так и из справочников по климату СССР.
16. <http://hydrolare.ru/home.php> - каталог пунктов гидрологической сети
17. <http://sur-base.ru/water-base/> - гидрологическая база, созданная на основе данных государственного водного кадастра, откорректированных и уточненных; добавлены блоки с данными гидрологической изученности, данные из огх, по максимальному стоку, максимальным уровням, водохранилищам, заторно-зажорным явлениям.
18. <http://sur-base.ru/geonames/> - каталог географических названий
19. <https://hydrobase.ru> - все виды наблюдательных подразделений Росгидромета и ведомственных структур на общей карте (метеостанции, метеопосты, обсерватории, гидропосты, подразделения Росгидромет и др.)

г) Программное обеспечение:

- Libreoffice (ежегодно обновляемое ПО). Условия использования по ссылке: <http://www.libreoffice.org/about-us/licenses/> (бессрочно).
- ОС «Альт Образование». Лицензия № ААО.0323.00 от 01.05.2023 (3 года).
- GIS QGIS (ежегодно обновляемое ПО). Условия использования по ссылке: <https://qgis.org/ru/site/> (бессрочно).
- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition (обновляемое ПО) Лицензия № 1В08-211201-040133-810-136 от 12.01.2021 (2 года).
- 7zip (ежегодно обновляемое ПО). Условия использования по ссылке: <https://www.7zip.org/license.txt> (бессрочно).
- Adobe Reader DC 2019.008.20071 (ежегодно обновляемое ПО). Условия использования по ссылке:

https://www.images2.adobe.com/www.adobe.com/content/dam/acom/en/legal/licenses-terms/pdf/PlatformClients_PC_WWEULA-en_US-20150407_1357.pdf (бессрочно).

– Google Chrome (ежегодно обновляемое ПО). Условия использования по ссылке: https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html (бессрочно).

– Mozilla Firefox (ежегодно обновляемое ПО). Условия использования по ссылке: <https://www.mozilla.org/ru/about/legal/terms/firefox/> (бессрочно).

– AST-Test plus75. Лицензионный договор Л-129-21 от 01.05.2021 (3 года).

– «Антиплагиат.ВУЗ». Номер лицензии: №5789/347/22 от 30.12.2022 от 30.12.2022 (1 год)

– GIMP 2.8.18 (ежегодно обновляемое ПО). Условия использования по ссылке: <https://www.gimp.org/about/COPYING> (бессрочно).

– Inkscape 0.92 (ежегодно обновляемое ПО). Условия использования по ссылке: <https://inkscape.org/en/about/license/> (Программа распространяется на условиях GNU General Public License.) (бессрочно).

– Система автоматизации библиотек ИРБИС64 (ежегодно обновляемое ПО). Договор подряда 04-040-12 от 21.09.2012 Лицензия №670/1 от 16.12.2015 (бессрочно).

– 2GIS (ежегодно обновляемое ПО). Условия использования по ссылке: <http://law.2gis.ru/licensing-agreement/> (бессрочно).

– Mapinfo Professional 16. Лицензионный сертификат S/N MINWRS150001065 от 12.01.2017 (бессрочно).

Разработчик:

Лат8

доцент кафедры метеорологии и физики

околоземного космического пространства

И.В.

Латышева

(подпись)

(занимаемая должность)

(инициалы, фамилия)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 05.03.04 Гидрометеорология, направленность (профиль) «Информационные технологии в метеорологии»

Программа рассмотрена на заседании кафедры метеорологии и физики околоземного космического пространства

«15» мая 2023 г. Протокол № 6

Зав. кафедрой *Лат8* И.В. Латышева

Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.