

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Пермский государственный национальный исследовательский университет»**

Факультет Географический

Кафедра Метеорологии и охраны атмосферы

Направление подготовки 05.04.04 Гидрометеорология

Профиль Метеорологическое обеспечение экономической деятельности и управления территориями

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Пермь 2022

Программа государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 05.04.04 Гидрометеорология (профиль «Метеорологическое обеспечение экономической деятельности и управления территориями») является частью образовательной программы по направлению подготовки 05.04.04 Гидрометеорология (профиль «Метеорологическое обеспечение экономической деятельности и управления территориями»), утвержденной Ученым советом ПГНИУ 29 июня 2022 г. протокол № 10.

Разработчики:

Пищальникова Е.В., к.г.н., доцент кафедры метеорологии и охраны атмосферы

Лукин И.Л., старший преподаватель кафедры метеорологии и охраны атмосферы

Программа государственной итоговой аттестации обсуждена и одобрена на заседании кафедры метеорологии и охраны атмосферы 01 июня 2022 г. протокол № 8.

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К ВЫПУСКНИКУ, ОСВОИВШЕМУ ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ ПРОГРАММУ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 05.04.04 «ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЯ»

1.1. Перечень компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения образовательной программы

1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания

1.2.1. Выпускная квалификационная работа по метеорологии

2. ВЫПОЛНЕНИЕ, ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДРЕ ЗАЩИТЫ И ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

2.1. Общие положения

2.2. Паспорт фонда оценочных средств защиты выпускной квалификационной работы

2.3. Процедура организации и проведения защиты выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 05.04.04 «Гидрометеорология»

2.4. Критерии оценки знаний при защите выпускной квалификационной работы

2.5. Рекомендуемая литература для подготовки выпускной квалификационной работы

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ (далее – ОП), которая проводится на основе принципов объективности и независимости оценки качества подготовки обучающихся.

В соответствии с Федеральным законом Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» (от 29.12.2012 г. №273-ФЗ) итоговая аттестация, завершающая освоение основных образовательных программ, является обязательной и проводится в соответствии с «Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в ПГНИУ», а также иными локальным нормативными актами ПГНИУ.

К прохождению государственных аттестационных испытаний допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности, в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей ОП. Допуск оформляется распоряжением декана географического факультета за 6 календарных дней до даты первого государственного аттестационного испытания.

Успешное прохождение государственной итоговой аттестации является основанием для выдачи обучающемуся документа о высшем образовании и о квалификации образца, установленного Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

Обучающиеся, не прошедшие ГИА или получившие на ГИА неудовлетворительные результаты, вправе пройти ГИА в сроки, определяемые порядком проведения ГИА по соответствующим образовательным программам.

К проведению ГИА по основным образовательным программам привлекаются представители работодателей или их объединений.

Программа государственной итоговой аттестации была разработана на основании и с использованием следующих документов:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (с изменениями, вступившими в силу с 01.09.2013 года) «Об образовании в Российской Федерации»;

2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (далее – ФГОС ВО) – магистратура по направлению подготовки 05.04.04 Гидрометеорология;

3. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки от 5 апреля 2017 года № 301;

4. Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 года №636;

5. Положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в ПГНИУ (далее – Положение о порядке ГИА ПГНИУ);

6. Образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 05.04.04 Гидрометеорология;

7. Учебный план по направлению подготовки 05.04.04 Гидрометеорология.

Цель проведения государственной итоговой аттестации – оценка качества освоения образовательной программы обучающимися. Конкретные формы и процедуры устанавливаются образовательной организацией самостоятельно.

Задачами ГИА являются:

- оценка степени и уровня освоения обучающимися основной образовательной программы по направлению подготовки 05.04.04 «Гидрометеорология»;
- принятие решения о присвоении квалификации (степени) по результатам государственной итоговой аттестации и выдаче документа об образовании и о квалификации;
- проверка готовности выпускника к профессиональной деятельности;
- разработка предложений, направленных на дальнейшее улучшение качества подготовки выпускников, совершенствование организации, содержания, методики и материально-технического обеспечения образовательного процесса.

Государственная итоговая аттестация выпускников направления 05.04.04 «Гидрометеорология» проводится на завершающем этапе обучения и включает в себя защиту выпускной квалификационной работы.

Трудоемкость ГИА составляет 9 зачетных единиц (324 академических часа) и проводится согласно учебному плану на 2 курсе в 6 триместре.

В «Программе государственной итоговой аттестации» представлены требования к процедуре проведения государственных аттестационных испытаний, к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы.

В соответствии с утвержденным учебным планом, успешное прохождение государственной итоговой аттестации является финальным этапом формирования компетенций у выпускника.

1. ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К ВЫПУСКНИКУ, ОСВОИВШЕМУ ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ ПРОГРАММУ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 05.04.04 «ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЯ»

1.1. Перечень компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения образовательной программы

ФГОС ВО по направлению подготовки 05.04.04 Гидрометеорология определяет следующие требования к результатам освоения образовательной программы. В результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции. Выпускник, освоивший программу, должен обладать следующими **универсальными компетенциями**:

- УК.1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;
- УК.2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;
- УК.3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;
- УК.4 Способен применять современные коммуникационные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия;
- УК.5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;
- УК.6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы её совершенствования на основе самооценки;

Выпускник, освоивший программу, должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями**:

- ОПК.1 Способен использовать основы методологии научного познания, базовые знания в области математических и естественных наук при решении задач профессиональной деятельности в области гидрометеорологии;
- ОПК.2 Способен проводить научные исследования объектов, систем и процессов в области гидрометеорологии, в том числе при решении проблем изменений климата, геоэкологии и охраны окружающей среды, а также разрабатывать прогнозы (погоды, состояния климата и гидрологических объектов) различной заблаговременности;
- ОПК.3 Способен самостоятельно решать задачи профессиональной деятельности в области гидрометеорологии, интерпретировать результаты для практического использования потребителями различного профиля;
- ОПК.4 Способен решать исследовательские и прикладные задачи профессиональной деятельности и создавать технологические наукоемкие продукты с использованием информационно-коммуникационных технологий;

Выпускник, освоивший программу, должен обладать **профессиональными компетенциями**, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа:

- ПК.1 Способен проводить критический анализ гидрометеорологической информации для прикладных научных исследований;
- ПК.2 Способен проводить экспериментальные исследования в области прикладной метеорологии и охраны окружающей среды;
- ПК.3 Способен проводить комплексный анализ состояния атмосферы с помощью современных методов и подходов;
- ПК.4 Способен оценить погодную и климатическую уязвимость региона для ведения на ней эффективной экономической деятельности;

- ПК.5 Способен использовать геоинформационные технологии для решения задач в области информационного обеспечения метеорологической информацией;
- ПК.6 Способен осуществлять информационное взаимодействие с органами власти различного уровня для принятия управленческих решений;
- ПК.7 Способен определять ресурсы, условия и нормативно-правовое обеспечение для организации необходимых исследований и изысканий.

1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания

1.2.1. Выпускная квалификационная работа по метеорологии

Коды компетенций	Название компетенции	Планируемые результаты	Критерии оценивания защиты выпускной квалификационной работы			
			Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
УК.1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<p>Знать основные методы критического анализа и методологию системного подхода</p> <p>Уметь выявлять проблемные ситуации, используя методы анализа, синтеза, абстрактного мышления и осуществлять поиск решений проблемных ситуаций на основе действий, эксперимента и опыта</p> <p>Владеть технологиями выхода из проблемных ситуаций, правилами ведения дискуссии и полемики, навыками выработки стратегии действий</p>	<p><i>не знает</i> основные методы критического анализа и методологию системного подхода</p> <p><i>не умеет</i> выявлять проблемные ситуации, используя методы анализа, синтеза, абстрактного мышления и осуществлять поиск решений проблемных ситуаций на основе действий, эксперимента и опыта</p> <p><i>не владеет</i> технологиями выхода из проблемных ситуаций, правилами ведения дискуссии и полемики, навыками выработки стратегии действий</p>	<p><i>знает</i> основные методы критического анализа и методологию системного подхода</p> <p><i>не умеет</i> выявлять проблемные ситуации, используя методы анализа, синтеза, абстрактного мышления и осуществлять поиск решений проблемных ситуаций на основе действий, эксперимента и опыта</p> <p><i>не владеет</i> технологиями выхода из проблемных ситуаций, правилами ведения дискуссии и полемики, навыками выработки стратегии действий</p>	<p><i>знает</i> основные методы критического анализа и методологию системного подхода</p> <p><i>умеет</i> выявлять проблемные ситуации, используя методы анализа, синтеза, абстрактного мышления и осуществлять поиск решений проблемных ситуаций на основе действий, эксперимента и опыта</p> <p><i>не владеет</i> технологиями выхода из проблемных ситуаций, правилами ведения дискуссии и полемики, навыками выработки стратегии действий</p>	<p><i>знает</i> основные методы критического анализа и методологию системного подхода</p> <p><i>умеет</i> выявлять проблемные ситуации, используя методы анализа, синтеза, абстрактного мышления и осуществлять поиск решений проблемных ситуаций на основе действий, эксперимента и опыта</p> <p><i>владеет</i> технологиями выхода из проблемных ситуаций, правилами ведения дискуссии и полемики, навыками выработки стратегии действий</p>
УК.2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>Знать основные требования, предъявляемые к проектной работе и критерии оценки результатов проектной деятельности</p> <p>Уметь разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной</p>	<p><i>не знает</i> основные требования, предъявляемые к проектной работе и критерии оценки результатов проектной деятельности</p> <p><i>не умеет</i> разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной</p>	<p><i>знает</i> основные требования, предъявляемые к проектной работе и критерии оценки результатов проектной деятельности</p> <p><i>не умеет</i> разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной</p>	<p><i>знает</i> основные требования, предъявляемые к проектной работе и критерии оценки результатов проектной деятельности</p> <p><i>умеет</i> разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы,</p>	<p><i>знает</i> основные требования, предъявляемые к проектной работе и критерии оценки результатов проектной деятельности</p> <p><i>умеет</i> разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя</p>

		<p>проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), предвидя результат деятельности и проблемные ситуации и риски в проектной деятельности</p> <p>Владеть навыками составления плана-графика реализации проекта в целом и плана-контроля его выполнения, включая конструктивное преодоление возникающих разногласий и конфликтов</p>	<p>проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), предвидя результат деятельности и проблемные ситуации и риски в проектной деятельности</p> <p>не владеет навыками составления плана-графика реализации проекта в целом и плана-контроля его выполнения, включая конструктивное преодоление возникающих разногласий и конфликтов</p>	<p>проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), предвидя результат деятельности и проблемные ситуации и риски в проектной деятельности</p> <p>не владеет навыками составления плана-графика реализации проекта в целом и плана-контроля его выполнения, включая конструктивное преодоление возникающих разногласий и конфликтов</p>	<p>формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), предвидя результат деятельности и проблемные ситуации и риски в проектной деятельности</p> <p>не владеет навыками составления плана-графика реализации проекта в целом и плана-контроля его выполнения, включая конструктивное преодоление возникающих разногласий и конфликтов</p>	<p>цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), предвидя результат деятельности и проблемные ситуации и риски в проектной деятельности</p> <p>владеет навыками составления плана-графика реализации проекта в целом и плана-контроля его выполнения, включая конструктивное преодоление возникающих разногласий и конфликтов</p>
УК.3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p>Знать общие формы организации деятельности коллектива, психологию межличностных отношений в группах разного возраста, основы стратегического планирования работы коллектива для достижения поставленной цели</p> <p>Уметь создавать в коллективе</p>	<p>не знает общие формы организации деятельности коллектива, психологию межличностных отношений в группах разного возраста, основы стратегического планирования работы коллектива для достижения поставленной цели</p> <p>не умеет создавать в коллективе психологически</p>	<p>знает общие формы организации деятельности коллектива, психологию межличностных отношений в группах разного возраста, основы стратегического планирования работы коллектива для достижения поставленной цели</p> <p>не умеет создавать в коллективе психологически</p>	<p>знает общие формы организации деятельности коллектива, психологию межличностных отношений в группах разного возраста, основы стратегического планирования работы коллектива для достижения поставленной цели</p> <p>умеет создавать в коллективе психологически</p>	<p>не знает общие формы организации деятельности коллектива, психологию межличностных отношений в группах разного возраста, основы стратегического планирования работы коллектива для достижения поставленной цели</p> <p>не умеет создавать в коллективе психологически</p>

		<p>психологически безопасную среду, учитывать интересы коллег, планировать командную работу, распределять поручения и делегировать полномочия членам команды</p> <p>Владеть способами управления командной работой при решении поставленных задач, навыками преодоления возникающих в коллективе разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон.</p>	<p>безопасную среду, учитывать интересы коллег, планировать командную работу, распределять поручения и делегировать полномочия членам команды</p> <p>не владеет способами управления командной работой при решении поставленных задач, навыками преодоления возникающих в коллективе разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон.</p>	<p>безопасную среду, учитывать интересы коллег, планировать командную работу, распределять поручения и делегировать полномочия членам команды</p> <p>не владеет способами управления командной работой при решении поставленных задач, навыками преодоления возникающих в коллективе разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон.</p>	<p>безопасную среду, учитывать интересы коллег, планировать командную работу, распределять поручения и делегировать полномочия членам команды</p> <p>не владеет способами управления командной работой при решении поставленных задач, навыками преодоления возникающих в коллективе разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон.</p>	<p>безопасную среду, учитывать интересы коллег, планировать командную работу, распределять поручения и делегировать полномочия членам команды</p> <p>не владеет способами управления командной работой при решении поставленных задач, навыками преодоления возникающих в коллективе разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон.</p>
УК.4	<p>Способен применять современные коммуникационные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>Знать современные средства информационно-коммуникационных технологий, языковой материал, необходимый и достаточный для общения в различных средах и сферах речевой деятельности</p> <p>Уметь воспринимать на слух и понимать содержание различных текстов, относящихся к различным типам речи, выделять в них значимую</p>	<p>не знает современные средства информационно-коммуникационных технологий, языковой материал, необходимый и достаточный для общения в различных средах и сферах речевой деятельности</p> <p>не умеет воспринимать на слух и понимать содержание различных текстов, относящихся к различным типам речи, выделять в них значимую</p>	<p>знает современные средства информационно-коммуникационных технологий, языковой материал, необходимый и достаточный для общения в различных средах и сферах речевой деятельности</p> <p>не умеет воспринимать на слух и понимать содержание различных текстов, относящихся к различным типам речи, выделять в них значимую</p>	<p>знает современные средства информационно-коммуникационных технологий, языковой материал, необходимый и достаточный для общения в различных средах и сферах речевой деятельности</p> <p>умеет воспринимать на слух и понимать содержание различных текстов, относящихся к различным типам речи, выделять в них значимую информацию, в том</p>	<p>знает современные средства информационно-коммуникационных технологий, языковой материал, необходимый и достаточный для общения в различных средах и сферах речевой деятельности</p> <p>умеет воспринимать на слух и понимать содержание различных текстов, относящихся к различным типам речи, выделять в них значимую информацию, в том</p>

		<p>информацию, в том числе из прагматических текстов справочно-информационного характера, составлять деловые бумаги, вести запись тезисов устного выступления или письменного доклада по изучаемой проблеме;</p> <p>Владеть практическими навыками использования современных коммуникативных технологий, грамматическими и лексическими категориями изучаемого иностранного языка</p>	<p>информацию, в том числе из прагматических текстов справочно-информационного характера, составлять деловые бумаги, вести запись тезисов устного выступления или письменного доклада по изучаемой проблеме;</p> <p>не владеет практическими навыками использования современных коммуникативных технологий, грамматическими и лексическими категориями изучаемого иностранного языка</p>	<p>информацию, в том числе из прагматических текстов справочно-информационного характера, составлять деловые бумаги, вести запись тезисов устного выступления или письменного доклада по изучаемой проблеме;</p> <p>не владеет практическими навыками использования современных коммуникативных технологий, грамматическими и лексическими категориями изучаемого иностранного языка</p>	<p>числе из прагматических текстов справочно-информационного характера, составлять деловые бумаги, вести запись тезисов устного выступления или письменного доклада по изучаемой проблеме;</p> <p>не владеет практическими навыками использования современных коммуникативных технологий, грамматическими и лексическими категориями изучаемого иностранного языка</p>	<p>числе из прагматических текстов справочно-информационного характера, составлять деловые бумаги, вести запись тезисов устного выступления или письменного доклада по изучаемой проблеме;</p> <p>владеет практическими навыками использования современных коммуникативных технологий, грамматическими и лексическими категориями изучаемого иностранного языка</p>
УК.5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<p>Знать различные исторические типы культур, механизмы межкультурного взаимодействия в обществе на современном этапе, принципы соотношения общемировых и национальных культурных процессов</p> <p>Уметь объяснить феномен культуры, её роль в</p>	<p>не знает различные исторические типы культур, механизмы межкультурного взаимодействия в обществе на современном этапе, принципы соотношения общемировых и национальных культурных процессов</p> <p>не умеет объяснить феномен культуры, её роль в человеческой</p>	<p>знает различные исторические типы культур, механизмы межкультурного взаимодействия в обществе на современном этапе, принципы соотношения общемировых и национальных культурных процессов</p> <p>умеет объяснить феномен культуры, её роль в человеческой жизнедеятельности,</p>	<p>знает различные исторические типы культур, механизмы межкультурного взаимодействия в обществе на современном этапе, принципы соотношения общемировых и национальных культурных процессов</p> <p>умеет объяснить феномен культуры, её роль в человеческой жизнедеятельности,</p>	<p>знает различные исторические типы культур, механизмы межкультурного взаимодействия в обществе на современном этапе, принципы соотношения общемировых и национальных культурных процессов</p> <p>умеет объяснить феномен культуры, её роль в человеческой жизнедеятельности,</p>

		<p>человеческой жизнедеятельности, адекватно оценивать межкультурные диалоги в современном обществе; толерантно взаимодействовать с представителями различных культур</p> <p>Владеть навыками формирования психологически безопасной среды в профессиональной деятельности, навыками межкультурного взаимодействия с учетом разнообразия культур</p>	<p>жизнедеятельности, адекватно оценивать межкультурные диалоги в современном обществе; толерантно взаимодействовать с представителями различных культур</p> <p>не владеет навыками формирования психологически безопасной среды в профессиональной деятельности, навыками межкультурного взаимодействия с учетом разнообразия культур</p>	<p>адекватно оценивать межкультурные диалоги в современном обществе; толерантно взаимодействовать с представителями различных культур</p> <p>не владеет навыками формирования психологически безопасной среды в профессиональной деятельности, навыками межкультурного взаимодействия с учетом разнообразия культур</p>	<p>адекватно оценивать межкультурные диалоги в современном обществе; толерантно взаимодействовать с представителями различных культур</p> <p>не владеет навыками формирования психологически безопасной среды в профессиональной деятельности, навыками межкультурного взаимодействия с учетом разнообразия культур</p>	<p>адекватно оценивать межкультурные диалоги в современном обществе; толерантно взаимодействовать с представителями различных культур</p> <p>владеет навыками формирования психологически безопасной среды в профессиональной деятельности, навыками межкультурного взаимодействия с учетом разнообразия культур</p>
УК.6	<p>Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы её совершенствования на основе самооценки</p>	<p>Знать основы планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда</p> <p>Уметь расставлять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p> <p>Владеть навыками выявления</p>	<p>не знает основы планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда</p> <p>не умеет расставлять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p> <p>не владеет навыками выявления стимулов для саморазвития,</p>	<p>знает основы планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда</p> <p>не умеет расставлять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p> <p>не владеет навыками выявления стимулов для саморазвития,</p>	<p>знает основы планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда</p> <p>умеет расставлять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p> <p>не владеет навыками выявления стимулов для саморазвития,</p>	<p>знает основы планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда</p> <p>умеет расставлять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p> <p>владеет навыками выявления стимулов для саморазвития,</p>

		стимулов для саморазвития, навыками определения реалистических целей профессионального роста	навыками определения реалистических целей профессионального роста	навыками определения реалистических целей профессионального роста	навыками определения реалистических целей профессионального роста	навыками определения реалистических целей профессионального роста
ОПК.1	Способен использовать основы методологии научного познания, базовые знания в области математических и естественных наук при решении задач профессиональной деятельности в области гидрометеорологии	Знать основы в области фундаментальных разделов математики и естественных наук Уметь выдвигать научные гипотезы и инновационные идеи при решении профессиональных задач в области гидрометеорологии и смежных с ней сфер деятельности Владеть новейшим математическим аппаратом, необходимым для обработки, систематизации и анализа данных наблюдений в области метеорологии и смежных с ней областей	не знает основы в области фундаментальных разделов математики и естественных наук не умеет выдвигать научные гипотезы и инновационные идеи при решении профессиональных задач в области гидрометеорологии и смежных с ней сфер деятельности не владеет новейшим математическим аппаратом, необходимым для обработки, систематизации и анализа данных наблюдений в области метеорологии и смежных с ней областей	знает основы в области фундаментальных разделов математики и естественных наук не умеет выдвигать научные гипотезы и инновационные идеи при решении профессиональных задач в области гидрометеорологии и смежных с ней сфер деятельности не владеет новейшим математическим аппаратом, необходимым для обработки, систематизации и анализа данных наблюдений в области метеорологии и смежных с ней областей	знает основы в области фундаментальных разделов математики и естественных наук умеет выдвигать научные гипотезы и инновационные идеи при решении профессиональных задач в области гидрометеорологии и смежных с ней сфер деятельности не владеет новейшим математическим аппаратом, необходимым для обработки, систематизации и анализа данных наблюдений в области метеорологии и смежных с ней областей	знает основы в области фундаментальных разделов математики и естественных наук умеет выдвигать научные гипотезы и инновационные идеи при решении профессиональных задач в области гидрометеорологии и смежных с ней сфер деятельности владеет новейшим математическим аппаратом, необходимым для обработки, систематизации и анализа данных наблюдений в области метеорологии и смежных с ней областей
ОПК.2	Способен проводить научные исследования объектов, систем и процессов в области гидрометеорологии, в том числе при решении проблем изменений климата,	Знать результаты фундаментальных и современных научных исследований объектов, систем и процессов в области прикладной гидрометеорологии,	не знает результаты фундаментальных и современных научных исследований объектов, систем и процессов в области прикладной гидрометеорологии, изменения климата,	знает результаты фундаментальных и современных научных исследований объектов, систем и процессов в области прикладной гидрометеорологии, изменения климата,	знает результаты фундаментальных и современных научных исследований объектов, систем и процессов в области прикладной гидрометеорологии, изменения климата,	знает результаты фундаментальных и современных научных исследований объектов, систем и процессов в области прикладной гидрометеорологии, изменения климата,

	<p>геоэкологии и охраны окружающей среды, а также разрабатывать прогнозы (погоды, состояния климата и гидрологических объектов) различной заблаговременности</p>	<p>изменения климата, геоэкологии и охраны окружающей среды, подходы к разработке прогнозов различной заблаговременности</p> <p>Уметь проводить численное моделирование и интерпретировать полученные данные при разработке региональных методов диагноза и прогноза погодно-климатических условий</p> <p>Владеть современными методами и инструментами для анализа и диагноза погоды и климата с целью их дальнейшего прогноза с различной заблаговременностью</p>	<p>геоэкологии и охраны окружающей среды, подходы к разработке прогнозов различной заблаговременности</p> <p>не умеет проводить численное моделирование и интерпретировать полученные данные при разработке региональных методов диагноза и прогноза погодно-климатических условий</p> <p>не владеет современными методами и инструментами для анализа и диагноза погоды и климата с целью их дальнейшего прогноза с различной заблаговременностью</p>	<p>геоэкологии и охраны окружающей среды, подходы к разработке прогнозов различной заблаговременности</p> <p>не умеет проводить численное моделирование и интерпретировать полученные данные при разработке региональных методов диагноза и прогноза погодно-климатических условий</p> <p>не владеет современными методами и инструментами для анализа и диагноза погоды и климата с целью их дальнейшего прогноза с различной заблаговременностью</p>	<p>геоэкологии и охраны окружающей среды, подходы к разработке прогнозов различной заблаговременности</p> <p>умеет проводить численное моделирование и интерпретировать полученные данные при разработке региональных методов диагноза и прогноза погодно-климатических условий</p> <p>не владеет современными методами и инструментами для анализа и диагноза погоды и климата с целью их дальнейшего прогноза с различной заблаговременностью</p>	<p>геоэкологии и охраны окружающей среды, подходы к разработке прогнозов различной заблаговременности</p> <p>умеет проводить численное моделирование и интерпретировать полученные данные при разработке региональных методов диагноза и прогноза погодно-климатических условий</p> <p>владеет современными методами и инструментами для анализа и диагноза погоды и климата с целью их дальнейшего прогноза с различной заблаговременностью</p>
ОПК.3	<p>Способен самостоятельно решать задачи профессиональной деятельности в области гидрометеорологии, интерпретировать результаты для практического использования потребителями различного профиля</p>	<p>Знать современные принципы и подходы специализированного метеорологического обслуживания</p> <p>Уметь производить расчет оценки экономической полезности от получения гидрометеорологической информации потребителями различного профиля</p> <p>Владеть</p>	<p>не знает современные принципы и подходы специализированного метеорологического обслуживания</p> <p>не умеет производить расчет оценки экономической полезности от получения гидрометеорологической информации потребителями различного профиля</p> <p>не владеет технологиями вывода</p>	<p>знает современные принципы и подходы специализированного метеорологического обслуживания</p> <p>не умеет производить расчет оценки экономической полезности от получения гидрометеорологической информации потребителями различного профиля</p> <p>не владеет технологиями вывода</p>	<p>знает современные принципы и подходы специализированного метеорологического обслуживания</p> <p>умеет производить расчет оценки экономической полезности от получения гидрометеорологической информации потребителями различного профиля</p> <p>не владеет технологиями вывода</p>	<p>знает современные принципы и подходы специализированного метеорологического обслуживания</p> <p>умеет производить расчет оценки экономической полезности от получения гидрометеорологической информации потребителями различного профиля</p> <p>владеет технологиями вывода конечной</p>

		технологиями вывода конечной продукции моделей атмосферы по запросу потребителя с оценкой степени надежности в современных условиях	конечной продукции моделей атмосферы по запросу потребителя с оценкой степени надежности в современных условиях	конечной продукции моделей атмосферы по запросу потребителя с оценкой степени надежности в современных условиях	конечной продукции моделей атмосферы по запросу потребителя с оценкой степени надежности в современных условиях	продукции моделей атмосферы по запросу потребителя с оценкой степени надежности в современных условиях
ОПК.4	Способен решать исследовательские и прикладные задачи профессиональной деятельности и создавать технологические наукоемкие продукты с использованием информационно-коммуникационных технологий	Знать языки программирования в объеме, необходимом при работе со стандартными программными продуктами для обработки и визуализации гидрометеорологической информации Уметь применять ГИС-технологии для обработки, анализа метеорологических данных и их визуализации Владеть навыком создания банков данных гидрометеорологической информации, их пополнением и модернизацией	не знает языки программирования в объеме, необходимом при работе со стандартными программными продуктами для обработки и визуализации гидрометеорологической информации не умеет применять ГИС-технологии для обработки, анализа метеорологических данных и их визуализации не владеет навыком создания банков данных гидрометеорологической информации, их пополнением и модернизацией	знает языки программирования в объеме, необходимом при работе со стандартными программными продуктами для обработки и визуализации гидрометеорологической информации не умеет применять ГИС-технологии для обработки, анализа метеорологических данных и их визуализации не владеет навыком создания банков данных гидрометеорологической информации, их пополнением и модернизацией	знает языки программирования в объеме, необходимом при работе со стандартными программными продуктами для обработки и визуализации гидрометеорологической информации умеет применять ГИС-технологии для обработки, анализа метеорологических данных и их визуализации не владеет навыком создания банков данных гидрометеорологической информации, их пополнением и модернизацией	знает языки программирования в объеме, необходимом при работе со стандартными программными продуктами для обработки и визуализации гидрометеорологической информации умеет применять ГИС-технологии для обработки, анализа метеорологических данных и их визуализации владеет навыком создания банков данных гидрометеорологической информации, их пополнением и модернизацией
ПК.1	Способен проводить критический анализ гидрометеорологической информации для прикладных научных исследований	Знать правила сбора и первичной обработки базовой метеорологической информации, её критического анализа для прикладных исследований	не знает правила сбора и первичной обработки базовой метеорологической информации, её критического анализа для прикладных исследований не умеет проводить	знает правила сбора и первичной обработки базовой метеорологической информации, её критического анализа для прикладных исследований не умеет проводить	знает правила сбора и первичной обработки базовой метеорологической информации, её критического анализа для прикладных исследований умеет проводить	знает правила сбора и первичной обработки базовой метеорологической информации, её критического анализа для прикладных исследований умеет проводить

		<p>Уметь проводить комплексные научные исследования по гидрометеорологии и смежных с ней областей</p> <p>Владеть Навыком написания научных статей, обзоров, рефератов по тематике проводимых исследований</p>	<p>комплексные научные исследования по гидрометеорологии и смежных с ней областей</p> <p>не владеет навыком написания научных статей, обзоров, рефератов по тематике проводимых исследований</p>	<p>комплексные научные исследования по гидрометеорологии и смежных с ней областей</p> <p>не владеет навыком написания научных статей, обзоров, рефератов по тематике проводимых исследований</p>	<p>комплексные научные исследования по гидрометеорологии и смежных с ней областей</p> <p>не владеет навыком написания научных статей, обзоров, рефератов по тематике проводимых исследований</p>	<p>комплексные научные исследования по гидрометеорологии и смежных с ней областей</p> <p>владеет навыком написания научных статей, обзоров, рефератов по тематике проводимых исследований</p>
ПК.2	Способен проводить экспериментальные исследования в области прикладной метеорологии и охраны окружающей среды	<p>Знать технологию организации и проведения исследований по прикладной метеорологии и в области охраны окружающей среды</p> <p>Уметь составлять отчеты по выполнению теоретических и натуральных исследований</p> <p>Владеть навыком разработки рекомендаций по внедрению результатов прикладных исследований в оперативную практику</p>	<p>не знает технологию организации и проведения исследований по прикладной метеорологии и в области охраны окружающей среды</p> <p>не умеет составлять отчеты по выполнению теоретических и натуральных исследований</p> <p>не владеет навыком разработки рекомендаций по внедрению результатов прикладных исследований в оперативную практику</p>	<p>знает технологию организации и проведения исследований по прикладной метеорологии и в области охраны окружающей среды</p> <p>не умеет составлять отчеты по выполнению теоретических и натуральных исследований</p> <p>не владеет навыком разработки рекомендаций по внедрению результатов прикладных исследований в оперативную практику</p>	<p>знает технологию организации и проведения исследований по прикладной метеорологии и в области охраны окружающей среды</p> <p>умеет составлять отчеты по выполнению теоретических и натуральных исследований</p> <p>не владеет навыком разработки рекомендаций по внедрению результатов прикладных исследований в оперативную практику</p>	<p>знает технологию организации и проведения исследований по прикладной метеорологии и в области охраны окружающей среды</p> <p>умеет составлять отчеты по выполнению теоретических и натуральных исследований</p> <p>владеет навыком разработки рекомендаций по внедрению результатов прикладных исследований в оперативную практику</p>
ПК.3	Способен проводить комплексный анализ состояния атмосферы с помощью	<p>Знать современные методы и подходы для исследования состояния атмосферы</p> <p>Уметь данные</p>	<p>не знает современные методы и подходы для исследования состояния атмосферы</p> <p>не умеет применять данные</p>	<p>знает современные методы и подходы для исследования состояния атмосферы</p> <p>не умеет применять данные</p>	<p>знает современные методы и подходы для исследования состояния атмосферы</p> <p>умеет применять данные</p>	<p>знает современные методы и подходы для исследования состояния атмосферы</p> <p>умеет применять данные</p>

	современных методов и подходов	дистанционного зондирования облачности и земной поверхности и натурных измерений автоматических метеорологических станций для комплексного анализа Владеть ГИС-технологией анализа и диагноза атмосферных процессов и природных явлений	дистанционного зондирования облачности и земной поверхности и натурных измерений автоматических метеорологических станций для комплексного анализа не владеет ГИС-технологией анализа и диагноза атмосферных процессов и природных явлений	дистанционного зондирования облачности и земной поверхности и натурных измерений автоматических метеорологических станций для комплексного анализа не владеет ГИС-технологией анализа и диагноза атмосферных процессов и природных явлений	дистанционного зондирования облачности и земной поверхности и натурных измерений автоматических метеорологических станций для комплексного анализа не владеет ГИС-технологией анализа и диагноза атмосферных процессов и природных явлений	дистанционного зондирования облачности и земной поверхности и натурных измерений автоматических метеорологических станций для комплексного анализа владеет ГИС-технологией анализа и диагноза атмосферных процессов и природных явлений
ПК.4	Способен оценить погодную и климатическую уязвимость региона для ведения на ней эффективной экономической деятельности	Знать порядок оценки климатических рисков территории с учетом источника риска и социально-экономического ущерба Уметь выполнять оценку климатических рисков хозяйственной деятельности на основе сопоставления пороговых значений для этой деятельности со значениями климатических параметров, характерными для территории осуществления деятельности Владеть навыком расчета показателя уязвимости экономической	не знает порядок оценки климатических рисков территории с учетом источника риска и социально-экономического ущерба не умеет выполнять оценку климатических рисков хозяйственной деятельности на основе сопоставления пороговых значений для этой деятельности со значениями климатических параметров, характерными для территории осуществления деятельности не владеет навыком расчета показателя уязвимости экономической деятельности с представлением данных	знает порядок оценки климатических рисков территории с учетом источника риска и социально-экономического ущерба не умеет выполнять оценку климатических рисков хозяйственной деятельности на основе сопоставления пороговых значений для этой деятельности со значениями климатических параметров, характерными для территории осуществления деятельности не владеет навыком расчета показателя уязвимости экономической деятельности с представлением данных	знает порядок оценки климатических рисков территории с учетом источника риска и социально-экономического ущерба умеет выполнять оценку климатических рисков хозяйственной деятельности на основе сопоставления пороговых значений для этой деятельности со значениями климатических параметров, характерными для территории осуществления деятельности не владеет навыком расчета показателя уязвимости экономической деятельности с представлением данных	знает порядок оценки климатических рисков территории с учетом источника риска и социально-экономического ущерба умеет выполнять оценку климатических рисков хозяйственной деятельности на основе сопоставления пороговых значений для этой деятельности со значениями климатических параметров, характерными для территории осуществления деятельности владеет навыком расчета показателя уязвимости экономической деятельности с представлением данных

		деятельности с представлением данных в виде таблице по установленной форме	в виде таблице по установленной форме	в виде таблице по установленной форме	в виде таблице по установленной форме	в виде таблице по установленной форме
ПК.5	Способен использовать геоинформационные технологии для решения задач в области информационного обеспечения метеорологической информации	<p>Знать технические средства для каждой конкретной ГИС, базируясь на использовании количественных и объемно-временных характеристик при обеспечении метеорологической информацией</p> <p>Уметь применять комплекс технических средств для реализации логико-математических методов управления и использования ГИС и алгоритмов преобразования информации</p> <p>Владеть специализированными информационно-аналитическими системами мониторинга, анализа и прогнозирования погодно-климатических воздействий на субъекты РФ и отрасли экономики</p>	<p>не знает технические средства для каждой конкретной ГИС, базируясь на использовании количественных и объемно-временных характеристик при обеспечении метеорологической информацией</p> <p>не умеет применять комплекс технических средств для реализации логико-математических методов управления и использования ГИС и алгоритмов преобразования информации</p> <p>не владеет специализированными информационно-аналитическими системами мониторинга, анализа и прогнозирования погодно-климатических воздействий на субъекты РФ и отрасли экономики</p>	<p>знает технические средства для каждой конкретной ГИС, базируясь на использовании количественных и объемно-временных характеристик при обеспечении метеорологической информацией</p> <p>не умеет применять комплекс технических средств для реализации логико-математических методов управления и использования ГИС и алгоритмов преобразования информации</p> <p>не владеет специализированными информационно-аналитическими системами мониторинга, анализа и прогнозирования погодно-климатических воздействий на субъекты РФ и отрасли экономики</p>	<p>знает технические средства для каждой конкретной ГИС, базируясь на использовании количественных и объемно-временных характеристик при обеспечении метеорологической информацией</p> <p>умеет применять комплекс технических средств для реализации логико-математических методов управления и использования ГИС и алгоритмов преобразования информации</p> <p>не владеет специализированными информационно-аналитическими системами мониторинга, анализа и прогнозирования погодно-климатических воздействий на субъекты РФ и отрасли экономики</p>	<p>знает технические средства для каждой конкретной ГИС, базируясь на использовании количественных и объемно-временных характеристик при обеспечении метеорологической информацией</p> <p>умеет применять комплекс технических средств для реализации логико-математических методов управления и использования ГИС и алгоритмов преобразования информации</p> <p>владеет специализированными информационно-аналитическими системами мониторинга, анализа и прогнозирования погодно-климатических воздействий на субъекты РФ и отрасли экономики</p>
ПК.6	Способен осуществлять	<p>Знать методы и основные</p>	<p>не знает методы и основные этапы</p>	<p>знает методы и основные этапы</p>	<p>знает методы и основные этапы</p>	<p>знает методы и основные этапы</p>

	информационное взаимодействие с органами власти различного уровня для принятия управленческих решений	этапы разработки управленческих государственных решений Уметь пользоваться информационно-аналитической основой для определения мер, в том числе упреждающих, по защите общества и государства от воздействия опасных гидрометеорологических явлений и проявлений медленных климатических изменений Владеть методами и средствами доведения гидрометеорологической информации до органов власти различного уровня	разработки управленческих государственных решений не умеет пользоваться информационно-аналитической основой для определения мер, в том числе упреждающих, по защите общества и государства от воздействия опасных гидрометеорологических явлений и проявлений медленных климатических изменений не владеет методами и средствами доведения гидрометеорологической информации до органов власти различного уровня	разработки управленческих государственных решений не умеет пользоваться информационно-аналитической основой для определения мер, в том числе упреждающих, по защите общества и государства от воздействия опасных гидрометеорологических явлений и проявлений медленных климатических изменений не владеет методами и средствами доведения гидрометеорологической информации до органов власти различного уровня	разработки управленческих государственных решений умеет пользоваться информационно-аналитической основой для определения мер, в том числе упреждающих, по защите общества и государства от воздействия опасных гидрометеорологических явлений и проявлений медленных климатических изменений не владеет методами и средствами доведения гидрометеорологической информации до органов власти различного уровня	разработки управленческих государственных решений умеет пользоваться информационно-аналитической основой для определения мер, в том числе упреждающих, по защите общества и государства от воздействия опасных гидрометеорологических явлений и проявлений медленных климатических изменений владеет методами и средствами доведения гидрометеорологической информации до органов власти различного уровня
ПК.7	Способен определять ресурсы, условия и нормативно-правовое обеспечение для организации необходимых исследований и изысканий	Знать нормативно-правовую базу для гидрометеорологических исследований и изысканий Уметь разрабатывать перечень мероприятий по охране окружающей среды Владеть навыками проведения основных этапов	не знает нормативно-правовую базу для гидрометеорологических исследований и изысканий не умеет разрабатывать перечень мероприятий по охране окружающей среды не владеет навыками проведения основных этапов инженерных изысканий	знает нормативно-правовую базу для гидрометеорологических исследований и изысканий не умеет разрабатывать перечень мероприятий по охране окружающей среды не владеет навыками проведения основных этапов инженерных изысканий	знает нормативно-правовую базу для гидрометеорологических исследований и изысканий умеет разрабатывать перечень мероприятий по охране окружающей среды не владеет навыками проведения основных этапов инженерных изысканий	знает нормативно-правовую базу для гидрометеорологических исследований и изысканий умеет разрабатывать перечень мероприятий по охране окружающей среды владеет навыками проведения основных этапов инженерных изысканий

		инженерных изысканий				
--	--	-------------------------	--	--	--	--

2. ВЫПОЛНЕНИЕ, ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

2.1. Общие положения

Защита выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 05.04.04 «Гидрометеорология» проводится государственной экзаменационной комиссией в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы требованиям ФГОС ВО.

Защита выпускной квалификационной работы проводится в соответствии с:

- Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ (с изменениями, вступившими в силу с 01.09.2013 года) «Об образовании в Российской Федерации»;
- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденным приказом Минобрнауки от 5 апреля 2017 года № 301;
- Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры (приказ Министерства образования и науки РФ от 29 июня 2015 г., № 636);
- Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в ПГНИУ;
- иными локальными нормативными актами ПГНИУ.

Выпускная квалификационная работа (магистерская диссертация) представляет собой самостоятельное законченное исследование на заданную (выбранную) тему, написанное лично выпускником под руководством научного руководителя. Магистерская диссертация может основываться на материалах, собранных выпускником во время производственной и преддипломной практик.

Условия и сроки выполнения ВКР определяются учебным планом, графиком учебного процесса на текущий учебный год, ФГОС ВО, основной образовательной программой в части, касающейся требований к государственной итоговой аттестации выпускников.

Выполнение и защита магистерской диссертации является финальным этапом формирования компетенций выпускника.

Тематика и темы выпускных квалификационных работ (магистерских диссертаций) должны быть актуальны в научном и практическом аспектах и соответствовать современному состоянию метеорологической науки и направлениям исследований кафедры метеорологии и охраны атмосферы ПГНИУ; перечень тем выпускных квалификационных работ определяется на заседании кафедры, утверждаются ученым советом географического факультета и доводятся до сведения студентов не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации под подпись.

Обучающемуся может быть предоставлено право подготовить и защитить выпускную квалификационную работу по теме, предложенной обучающимся, в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в области метеорологии или на конкретном объекте профессиональной деятельности. Соответствующее заявление подается на имя декана географического факультета в срок, не позднее чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации. Предложенная тема утверждается Ученым советом географического факультета. Для подготовки бакалаврской работы за обучающимся не позднее, чем за 5 месяцев до дня защиты выпускной квалификационной работы, приказом ректора закрепляется руководитель выпускной квалификационной работы из числа работников университета и при необходимости консультант (консультанты).

Выпускные квалификационные работы подлежат рецензированию. Для проведения рецензирования выпускной квалификационной работы указанная работа заведующим соответствующей кафедрой направляется одному или нескольким рецензентам. Утверждение рецензентов проводится на заседании указанной кафедры не позднее, чем за 1 месяц до даты защиты выпускной квалификационной работы.

Для рецензирования выпускной квалификационной работы рецензентами назначаются лица, не являющиеся работниками ПГНИУ.

Обучающийся предоставляет выполненную выпускную квалификационную работу руководителю в срок, не позднее, чем за 2 недели до даты защиты.

Руководитель выпускной квалификационной работы осуществляет проверку выпускной квалификационной работы на объем заимствования, в том числе содержательного, и выявление неправомерных заимствований. Объем оригинального текста должен составлять не менее 60 % от всей работы.

Руководитель выпускной квалификационной работы представляет заведующему кафедрой метеорологии и охраны атмосферы, письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы (далее – отзыв). Отзыв предоставляется не позднее, чем за 7 дней до даты защиты выпускной квалификационной работы обучающимся.

Рецензент проводит анализ выпускной квалификационной работы и представляет заведующему соответствующей кафедрой письменную рецензию на указанную работу (далее – рецензия) не позднее, чем за 7 дней до даты защиты выпускной квалификационной работы.

Заведующий кафедрой метеорологии и охраны атмосферы обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией не позднее, чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы через личный кабинет обучающегося в единой телеинформационной системе ПГНИУ (далее – ЕТИС ПГНИУ).

Выпускная квалификационная работа и отзыв заведующим кафедрой передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее, чем за 2 календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Тексты выпускных квалификационных работ размещаются руководителем выпускной квалификационной работы в ЕТИС ПГНИУ не позднее, чем за 2 дня до защиты выпускной квалификационной работы.

В случае невозможности размещения текста выпускной квалификационной работы в ЕТИС ПГНИУ, руководитель выпускной квалификационной работы не позднее дня защиты выпускной квалификационной работы размещает служебную записку, в которой указывается следующая информация: фамилия, имя, отчество (при наличии) обучающегося, направление подготовки (специальность), тема выпускной квалификационной работы, ее руководитель, консультант (при наличии), причина, по которой работа не может быть размещена полностью, дата и подпись руководителя.

Декан географического факультета своим распоряжением имеет право не допустить обучающегося к прохождению государственного итогового испытания в форме защиты выпускной квалификационной работы в случае нарушения обучающимся требований к срокам выполнения выпускной квалификационной работы.

2.2. Паспорт фонда оценочных средств защиты выпускной квалификационной работы

Уровень формирования компетенций выпускника определяется членами ГЭК комплексно на основе следующих компонентов выпускной квалификационной работы: отзыва научного руководителя ВКР, качества выполненной работы (содержание и оформление), защиты ВКР на заседании ГЭК.

Компетенции и компоненты их оценки в период государственной итоговой аттестации при защите ВКР:

Коды компетенций	Название компетенции	Компоненты выпускной квалификационной работы, в которых проводится оценка уровня формирования компетенций
УК.1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Отзыв руководителя Текст ВКР Защита ВКР
УК.2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Отзыв руководителя
УК.3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Отзыв руководителя Защита ВКР
УК.4	Способен применять современные коммуникационные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Отзыв руководителя Защита ВКР
УК.5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Отзыв руководителя Защита ВКР
УК.6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы её совершенствования на основе самооценки	Текст ВКР Защита ВКР
ОПК.1	Способен использовать основы методологии научного познания, базовые знания в области математических и естественных наук при решении задач профессиональной деятельности в области гидрометеорологии	Отзыв Руководителя Текст ВКР Защита ВКР
ОПК.2	Способен проводить научные исследования объектов, систем и процессов в области гидрометеорологии, в том числе при решении проблем изменений климата, геоэкологии и охраны окружающей среды, а также разрабатывать прогнозы (погоды, состояния климата и гидрологических объектов) различной заблаговременности	Отзыв руководителя Текст ВКР
ОПК.3	Способен самостоятельно решать задачи профессиональной деятельности в области гидрометеорологии, интерпретировать результаты для практического использования потребителями различного профиля	Текст ВКР Защита ВКР
ОПК.4	Способен решать исследовательские и прикладные задачи профессиональной деятельности и создавать технологические наукоемкие продукты с использованием информационно-коммуникационных технологий	Отзыв руководителя Текст ВКР
ПК.1	Способен проводить критический анализ гидрометеорологической информации для прикладных научных исследований	Отзыв руководителя Текст ВКР
ПК.2	Способен проводить экспериментальные исследования в области прикладной метеорологии и охраны окружающей среды	Отзыв Руководителя Текст ВКР
ПК.3	Способен проводить комплексный анализ состояния атмосферы с помощью современных методов и подходов	Отзыв руководителя Текст ВКР Защита ВКР
ПК.4	Способен оценить погодную и климатическую уязвимость региона для ведения на ней эффективной экономической деятельности	Отзыв руководителя Защита ВКР
ПК.5	Способен использовать геоинформационные технологии для решения задач в области информационного обеспечения	Отзыв руководителя

	метеорологической информацией	Текст ВКР Защита ВКР
ПК.6	Способен осуществлять информационное взаимодействие с органами власти различного уровня для принятия управленческих решений	Отзыв руководителя Защита ВКР
ПК.7	Способен определять ресурсы, условия и нормативно-правовое обеспечение для организации необходимых исследований и изысканий	Отзыв руководителя Защита ВКР

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если получена неудовлетворительная оценка не менее, чем по одному из критериев. В остальных случаях оценка определяется как средняя арифметическая из критериев оценивания по каждой из компетенций.

2.3. Процедура организации и проведения защиты выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 05.04.04 «Гидрометеорология»

Выпускная квалификационная работа (магистерская диссертация) должна включать титульный лист, содержание, введение, где определяется актуальность темы работы, формулируются ее цель и задачи, определяются, при необходимости, территория, объект и предмет исследования, указывается теоретико-методологическое обоснование работы (общий обзор использованных источников информации), использованные подходы и методы исследования, приводится структура работы; основная часть работы в виде структурированного по главам и разделам текста, в которых последовательно отображены результаты решаемых исследовательских задач; заключение, содержащее выводы с кратким изложением основных полученных результатов; список использованных источников, который может включать в себя литературные материалы, электронные ресурсы, нормативные документы, фондовые материалы; приложения (при необходимости).

Общий объем магистерской диссертации должен составлять, как правило, не более 70 страниц текста, не включая страницы с иллюстрациями (рисунками) и приложения (общий объем работы не должен превышать, как правило, 80–100 страниц, включая приложения). Страницы приложения нумеруются и включаются в общий объем работы. Работа должна быть напечатана на листах А4-го формата. Текст набирается шрифтом Times New Roman кегль (размер) 14 через 1,5 интервала. Страница должна иметь поля: левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее и нижнее – 20 мм. Нумерация страниц проставляется со второй страницы (содержание), номер страницы на титульном листе не ставится. Графики, диаграммы, карты, фотографии и другие изображения, содержащиеся в тексте работы, имеют единую нумерацию и обозначаются как рисунки (рис.). Таблицы нумеруются отдельно. На все рисунки и таблицы, включенные в основной текст, должны быть ссылки в тексте работы. Оформление списка использованных источников, включая Интернет-источники, и ссылок на них в тексте магистерской диссертации производится согласно ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

Текст ВКР должен отражать:

- знакомство автора с основной литературой по теме исследования, основными учениями, теориями и концепциями в профессиональной области,
- умение сформулировать проблему и определить цели и задачи ее решения,
- грамотный и обоснованный выбор методов исследования проблемы.
- умение последовательно изложить содержание рассматриваемых вопросов,
- владение гидрометеорологическим понятийно-терминологическим аппаратом,
- способность к анализу и формулированию выводов,
- языковую грамотность, включая владение стилем научного изложения.

Магистерская диссертация может быть проверена на соблюдение этических норм и правил в части заимствования авторских текстов, и использования соответствующих правил цитирования.

Защита выпускной квалификационной работы магистра. К защите выпускной квалификационной работы допускается лицо, успешно завершившее в полном объеме освоение основной образовательной программы по направлению подготовки 05.04.04 «Гидрометеорология» высшего образования, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС ВО и успешно прошедшее все другие виды аттестационных испытаний.

Законченная и полностью оформленная выпускная квалификационная работа, подписанная студентом, и ее электронная копия не позднее, чем за 14 дней до установленного дня защиты, представляется на проверку научному руководителю. Руководитель проверяет работу и при условии законченного оформления и положительной оценки содержания подписывает её и вместе со своим письменным отзывом представляет заведующему кафедрой. Магистерская диссертация, не соответствующая установленным требованиям, возвращается для доработки с учетом сделанных замечаний и повторно предъявляется на кафедру в сброшюрованном виде (и ее электронная копия). Выпускная квалификационная работа, отзыв и рецензия (рецензии) заведующим кафедрой передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее, чем за 2 календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы. Работа с отзывом и рецензией (рецензиями) с момента их сдачи хранятся на кафедре в соответствии с номенклатурой дел.

Если работа так и не была одобрена научным руководителем, но имеется в оформленном и сброшюрованном виде, то решение о допуске студента к защите принимается заведующим кафедрой (при необходимости, на заседании кафедры).

Допуск к защите оформляется распоряжением декана географического факультета, реализующего образовательную программу по направлению подготовки 05.04.04 «Гидрометеорология», за 6 календарных дней до даты государственного экзаменационного испытания. Студент, не выполнивший ВКР в отведенный срок, к защите не допускается.

Студент, не выполнивший ВКР в отведенный срок, в том числе при неустранении фактов плагиата после проверки работы или неспособности обучающегося в силу различных причин ликвидировать плагиат в установленные сроки, к защите не допускается.

Защита выпускной квалификационной работы (за исключением работ по закрытой тематике) проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) с участием не менее двух третей её состава. Процедура защиты включает устное сообщение студента, его ответы на вопросы, слово научного руководителя обучающегося (при отсутствии руководителя на защите зачитывается отзыв), оглашение содержания рецензии, выступления присутствующих и заключительное слово выпускника с ответами на сделанные замечания. Время и количество выступлений определяется регламентом, предварительно согласованным комиссией и доведенным до сведения студентов и аудитории.

Аудитория для проведения защиты ВКР должна быть оснащена мультимедийным оборудованием для демонстрации электронной презентации.

К началу защиты ВКР в аудитории должны быть подготовлены:

- приказ о составе Государственной экзаменационной комиссии;
- Программа государственной итоговой аттестации;
- сведения о выпускниках, допущенных к защите;
- протоколы ГЭК
- ведомость защиты ВКР.

Устное выступление студента на защите ВКР не может превышать 15 мин и сопровождается электронной презентацией и, по необходимости, дополнительными демонстрационными материалами. Выступление студента на защите должно быть четким и

лаконичным, демонстрировать его знание освещаемой проблемы, содержать четко сформулированные цель, задачи и основные результаты проведенного исследования (проекта).

Формой аттестации студента по ВКР является экзамен с оценкой («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»). Оценка за ВКР выносится в результате обсуждения и голосования членов ГЭК при отсутствии студентов и объявляется в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний ГЭК.

Обучающиеся, не прошедшие государственное аттестационное испытание в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по неуважительной причине, в связи с отсутствием допуска или в связи с получением оценки «неудовлетворительно» отчисляются из университета с выдачей справки об обучении как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

Особенности проведения государственной итоговой аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья излагаются в Положении о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в ПГНИУ.

2.4. Критерии оценки знаний при защите выпускной квалификационной работы

Оценка «отлично»

В магистерской диссертации сформулированы/ выделены актуальность проблемы, объект и предмет, цель и задачи исследования. Продемонстрированы различные методы исследования, разработана методика исследования. ВКР содержит картографический (разработанный и созданный самим автором) и иной иллюстративный материал, в том числе созданный с помощью ГИС-технологий. Сформулированы результаты работы. Список использованных источников включает не менее 30 наименований (от литературных до фондовых, включая источники на иностранном языке).

Защита работы сопровождалась презентацией, позволявшей получить полное представление о проведенном исследовании. Устный доклад структурирован и логически выверен. В работе использованы и интерпретированы теоретические положения в области гидрометеорологии и смежных наук для решения сформулированной проблемы. На уточняющие вопросы были получены исчерпывающие ответы. Работа имеет положительные отзывы научного руководителя и рецензента.

Оценка «хорошо»

В магистерской диссертации сформулированы/ выделены актуальность проблемы, объект и предмет, цель и задачи исследования. Продемонстрированы различные методы исследования, разработана методика исследования. ВКР содержит картографический (разработанный и созданный самим автором) и иной иллюстративный материал. Сформулированы результаты работы. Список использованных источников информации включает не менее 30 наименований (от литературных до фондовых), нет источников на иностранном языке.

Защита работы сопровождалась презентацией, позволявшей получить общее представление о проведенном исследовании. Устный доклад структурирован и логически выверен. В работе использованы и интерпретированы теоретические положения в области

гидрометеорологии и смежных наук для решения проблемы. На отдельные уточняющие вопросы выпускник затруднился сформулировать ответы. Работа имеет положительные отзывы научного руководителя и рецензента.

Оценка «удовлетворительно»

В магистерской диссертации сформулированы/ выделены актуальность проблемы, предмет, цель и задачи исследования. Отсутствует объект исследования или допущены смысловые ошибки в определении объекта и предмета исследования. Продемонстрирован ограниченный ряд методов исследования, методика исследования слабо или совсем не проработана. Иллюстративного материала не достаточно для качественного представления исследования. Сформулированы общие (не конкретные) результаты работы. Список использованных источников информации содержит менее 30 наименований (от литературных до фондовых), нет источников на иностранном языке.

Защита работы сопровождалась презентацией, позволявшей получить общее представление о проведенном исследовании. Устный доклад не структурирован. В работе использованы и интерпретированы отдельные теоретические положения в области гидрометеорологии, но не представлены положения смежных наук для решения проблемы. На большую часть уточняющих вопросов выпускник затруднился сформулировать ответы. В положительных отзывах руководителя и рецензента имеются замечания по содержанию работы.

Оценка «неудовлетворительно»

В магистерской диссертации не сформулирована актуальность, объект и предмет исследования, цель и задачи не позволяют решить проблему исследования. ВКР носит реферативный характер и больше описательного, чем исследовательского плана. Продемонстрирован ограниченный ряд методов исследования, методика исследования не разработана. ВКР не содержит иллюстративного (в том числе и картографического) материала. Сформулированы общие выводы. Список использованных источников информации содержит 10 и менее наименований, нет источников на иностранном языке.

Защита работы сопровождалась презентацией, которая не раскрывала результат проделанной работы. Члены ГЭК не смогли получить общего представления об исследовании. Устный доклад не структурирован. В работе не использованы теоретические положения в области гидрометеорологии и смежных наук для решения проблемы. На все уточняющие вопросы выпускник затруднился сформулировать ответы. В отзывах научного руководителя и рецензента имеются существенные замечания.

2.5. Рекомендуемая литература для подготовки выпускной квалификационной работы

1. Аликина И.Я., Смирнов П.В. Авиационная метеорология: учеб. пособие/Ирада Якубовна Аликина И. Я., Павел Владимирович Смирнов П. В. – Пермь:[б. и.], 2005, ISBN 5-7944-0495-7. – 132 с. Библиогр.: с. 129–131.
2. Алисов Борис Павлович, Полтараус Борис Васильевич. Климатология: учебник/ Б.П. Алисов, Б.В. Полтараус. – М.: Изд-во МГУ, 1974. – 299 с.
3. Баранов Александр Михайлович, Солонин С. В. Авиационная метеорология: Учеб./Отв. ред. П.Д.Астапенко. – Л.:Гидрометеоиздат, 1981. – 383 с.

4. Богаткин О.Г. Авиационная метеорология: учебник для студентов вузов, обучающихся по спец. "Метеорология"/О.Г. Богаткин. – СПб.:РГГМУ,2005, ISBN 5-86813-137-1.–328 с.– Библиогр.: с. 318–319
5. Бондарева Э.Д. Метеорология: дорожная синоптика и прогноз условий движения транспорта: Учебник/Бондарева Э.Д. –М.: Издательство Юрайт, 2018, ISBN 978-5-534-05045-5.– 106 с.
6. Воробьев В.И. Синоптическая метеорология: учеб. для вузов/науч. ред. Г.Г. Тараканов. – Л.:Гидрометеиздат,1991, ISBN 5-286-00633-7 – 616 с.
7. Долгосрочные метеорологические прогнозы: Учеб. пособие /Н.А. Багров [и др.]-Л.:Гидрометеиздат,1985. – 248 с.
8. Выполнение и защита курсовых и выпускных квалификационных работ: метод. указ./сост. Н.А. Калинин, А.Л. Ветров, А.А. Поморцева, Н.И. Толмачева; Перм. гос. нац. исслед. ун-т. – Пермь, 2012. – 36 с.
9. Ермакова Л.Н. Краткосрочные прогнозы погоды: курс лекций для студентов 4 курса геогр. фак. направления подготовки "Гидрометеорология"/Л. Н. Ермакова. – Пермь: Изд-во Перм. гос. ун-та, 2010, ISBN 978-5-7944-1560-5.-138.– Библиогр.: 137 с.
10. Ермакова Л. Н., Толмачева Н. И. Метеорология и климатология: учеб. пособие/Л. Н. Ермакова, Н. И. Толмачева. – Пермь, 2007, ISBN 5-7944-0857-Х.-332. – Библиогр.: с. 330–331
11. Зверев Алексей Семенович Синоптическая метеорология: Учеб. пособие/Алексей Семенович Зверев. – Л.:Гидрометеиздат,1977. – 710 с.
12. Исаев А.А. Экологическая климатология: Учеб. пособие для географ. гидромет. экол. спец. вузов и колледжей/А.А. Исаев. – М.:Науч. мир,2003, ISBN 5-89176-199-8.-472. Библиогр.: с. 463–470.
13. Исаев Анатолий Алексеевич Экологическая климатология: Учеб. пособие /Анатолий Алексеевич Исаев.-М.: Научный мир,2001, ISBN 5-89176-132-7. – 458 с. – Библиогр.: с.449–456.
14. Калинин Н.А. Динамическая метеорология: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Гидрометеорология", специальности "Метеорология"/Н. А. Калинин. – Пермь:Перм. кн. изд-во,2009, ISBN 978-5-904037-06-2. – 256 с. – Библиогр.: с. 237–244.
15. Калинин Н. А. Сверхкраткосрочные прогнозы погоды: учебное пособие/Н.А. Калинин. – Пермь: ПГУ, 2008, ISBN 978-5-7944-1177-5.– 108 с. – Библиогр.: 107 с.
16. Калинин Н.А., Заморин И.С., Толмачева Н.И. Метеорологические информационно-измерительные системы и комплексы: метод. пособие/Н.А. Калинин, И.С. Заморин, Н.И. Толмачева. – Пермь: ПГУ, 2007, ISBN 5-7944-0778-6. – 334 с. – Библиогр.: с. 331–333.
17. Калинин Н.А., Связов Е.М. Динамическая метеорология: практикум: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров "Гидрометеорология"/Н. А. Калинин, Е. М. Связов. – Пермь: Пермский государственный национальный исследовательский университет, 2017, ISBN 978-5-7944-2934-3 – Библиогр.: с. 74–75.
18. Калинин Н.А., Толмачева Н. И. Радиометеорология: Учеб. пособие для студентов/Н. А. Калинин, Наталья Игоревна Толмачева Н. И. – Пермь: ПГУ, 2002, ISBN 5-7944-0324-1.– 100. – Библиогр.: с. 76–77.
19. Кислов А.В. Климатология: учебник: для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям "География" и "Гидрометеорология"/А.В. Кислов.-Москва:Академия,2011, ISBN 978-5-7695-6223-5. – 2211. – Библиогр.: с. 219–220.
20. Кислов А.В. Климатология: Учебник/А. В. Кислов; Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017, ISBN 9785160116945.– 324 с.

21. Климатология: Учеб./О. А. Дроздов [и др.]. – Л.:Гидрометеиздат,1989, ISBN 5-286-00520-9. – 567 с.
22. Матвеев Л.Т. Физика атмосферы: Учеб. для вузов/Л. Т. Матвеев.-СПб.: Гидрометеиздат, 2000, ISBN 5-286-01126-8.–778 с. – Библиогр.: 770 с.
23. Матвеев Л.Т., Матвеев Ю.Л. Облака и вихри-основы колебаний погоды и климата: монография/Л.Т. Матвеев, Ю.Л. Матвеев.-Санкт-Петербург:РГГМУ,2005, ISBN 5-86813-162-2. – 326 с.– Библиогр.: с. 195–197.
24. Поморцева А.А. Синоптическая метеорология: практикум: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров "Гидрометеорология"/А. А. Поморцева. – Пермь,2014, ISBN 978-5-7944-2424-9. – 92 с. – Библиогр.: 91 с.
25. Поморцева А.А., Связов Е.М. Метеорологические информационные системы. ГИС Метео: практикум : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров "Гидрометеорология"/А.А. Поморцева, Е.М. Связов.- Пермь:ПГНИУ,2017, ISBN 978-5-7944-2884-1.
26. Пьянков С.В., Шихов А.Н., Абдуллин Р.К. Атлас опасных гидрометеорологических явлений Уральского Прикамья/С.В. Пьянков, А.Н. Шихов, Р.К. Абдуллин. – Пермь,2016, ISBN 978-5-7944-2757-8. – 116 с.
27. Русин И.Н., Тараканов Г. Г. Сверхкраткосрочные прогнозы погоды: Учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Гидрометеорология", спец. "Метеорология"/И. Н. Русин, Г. Г. Тараканов, Гос. ком. РФ по высш. образованию, Рос. гос. гидрометеорол. ин-т, Регион. метеорол. учеб. центр (Европа) Всемир. метеорол. орг. – СПб.: РГГМИ,1996, ISBN 5-86813-103-7. – 308 с.
28. Семенченко Б.А. Физическая метеорология: учеб. для вузов/ Б.А. Семенченко. – М.: Аспект Пресс,2002, ISBN 5-7567-0167-2. – 415 с. – Библиогр.: с. 405–411.
29. Симакина Т.Е. Получение и обработка спутниковых снимков: [учеб. пособие для вузов по специальности "Метеорология"]/ Т. Е. Симакина. – Санкт-Петербург: Издательство РГГМУ, 2010. – 126 с. – Библиогр.: 124 с.
30. Справочник потребителя спутниковой информации/НИЦ космической гидрометеорологии; под ред. В. В. Асмуса, О. Е. Милехина. – СПб.: Гидрометеиздат, 2005, ISBN 5-286-01436-4. – 114 с.
31. Толмачева Н.И. Дистанционные методы исследования мезометеорологических процессов: учебное пособие/Н.И. Толмачева. – Пермь:Изд-во Перм. гос. ун-та, 2010, ISBN 978-5-7944-1239-0. – 200 с. – Библиогр.: с. 195–199.
32. Толмачева Н.И. Космические методы исследований в метеорологии. Интерпретация спутниковых изображений:учебное пособие для студентов и магистрантов географических факультетов/Н. И. Толмачева. – Пермь: Издательство Пермского государственного национального исследовательского университета, 2012, ISBN 978-5-7944-1832-3. – 208 с. – Библиогр.: с. 203–207.
33. Толмачева Н.И. Методы и средства гидрометеорологических изменений (для метеорологов):учебное пособие [для студентов, магистров, аспирантов географического факультета, обучающихся по специальности 012600 "Метеорология", 012700 "Гидрология", 012500 "География", 013400 "Природопользование"/ Н. И. Толмачева. – Пермь: ПГУ, 2011, ISBN 978-5-7944-1623-7. – 223 с. – Библиогр.: с. 213–216.
34. Толмачева Н.И. Физическая метеорология: учебное пособие для студентов и магистрантов географических факультетов/Н.И. Толмачева. – Пермь: Издательство Пермского государственного национального исследовательского университета, 2012, ISBN 978-5-7944-1833-0. – 324 с. – Библиогр.: с. 321–323.

35. Толмачёва Н.И., Булгакова О.Ю. Метеорологические радиолокаторы и радионавигационные системы управления воздушным движением: учеб. Пособие/ Н.И. Толмачёва. – Пермь, 2007, ISBN 5-7944-0801-4. – 154 с. – Библиогр.: с. 152–153.
36. Толмачева Н.И., Калинин Н.А. Аэрология: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Гидрометеорология", специальность "Метеорология"/ Н.И. Толмачева, Н.А. Калинин. – Пермь, 2011, ISBN 978-5-7944-1638-1. – 336 с. – Библиогр.: с. 331–335.
37. Толмачева Н.И., Шкляева Л.С. Космические методы экологического мониторинга: учебное пособие для студентов и магистрантов географических факультетов, обучающихся по направлению подготовки "Гидрометеорология" и специальности "Метеорология"/Н.И. Толмачева, Л.С. Шкляева. – Пермь: Пермский государственный национальный исследовательский университет, 2012, ISBN 978-5-7944-1878-1. – 295 с. – Библиогр.: с. 292–295.
38. Угрюмов А.И. Долгосрочные метеорологические прогнозы: учеб. пособие для студентов, обучающихся по спец. "Метеорология"/ А.И. Угрюмов. – СПб.: РГГМУ, 2006, ISBN 5-86813-030-8.-84. – Библиогр.: 82 с.
39. Хандожко Л.А. Экономическая метеорология: учебник/Л.А. Хандожко.-СПб.: Гидрометеоиздат,2005, ISBN 5-286-01505-0.-490. – Библиогр.: с. 469–472.
40. Хандожко Л.А. Экономическая эффективность метеорологических прогнозов: научно-методическое пособие/науч. ред. А.И. Бедрицкий. – Обнинск, 2008. –145 с. – Библиогр.: с. 138–142.
41. Хромов С.П., Петросянц М.А. Метеорология и климатология: Учеб. для студентов вузов, обучающихся по напр. 51140 "География и картография" и спец. 012500 "География" и 013700 "Картография"/Моск. гос. ун-т. – М.:Изд-во МГУ: Колосс, 2004, ISBN 5-211-04847-4. – 582 с. – Библиогр.: 566 с.
42. Хромов С.П. Метеорология и климатология: Учебник/Хромов С.П.. – Москва: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2012, ISBN 978-5-211-06334-1. – 584 с.
43. Чередниченко Владимир Сергеевич Радиометеорология и аэрология: Учеб.пособие/Каз. Гос. Нац. ун-т им. Аль-Фараби, Каз.-Рос. Славянский ун-т. – Бишкек,1998, ISBN 5-655-01257-X. – 632 с.