

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Национальный исследовательский  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:	
Ректор	Э.В. Галажинский
« 20 »	20 г.
Номер	внутривузовской регистрации
М.05.04.02	



**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

по направлению подготовки

**05.04.04 ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЯ**

Программа:  
**Метеорология**

Квалификация (степень):  
**Магистр**

Форма обучения  
**Очная**

Томск - 2016

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1 Общие положения.....</b>	<b>3</b>
<b>2 Образовательный стандарт по направлению подготовки 05.04.04 «Гидрометеорология».....</b>	<b>4</b>
<b>3 Общая характеристика образовательной программы.....</b>	<b>4</b>
3.1 Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения программы.....	5
3.2 Срок освоения ООП.....	5
3.3 Трудоемкость ООП.....	5
3.4 Квалификация, присваиваемая выпускникам.....	5
3.5 Характеристика профессиональной деятельности выпускников.....	5
3.5.1 Область профессиональной деятельности выпускников.....	5
3.5.2 Объекты профессиональной деятельности выпускников.....	6
3.5.3 Виды профессиональной деятельности выпускников.....	6
3.5.4 Задачи профессиональной деятельности выпускников.....	6
3.6 Направленность образовательной программы.....	8
3.7 Планируемые результаты освоения образовательной программы.....	9
3.8 Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы.....	11
3.9 Язык, на котором реализуется ООП.....	12
<b>4 Фактическое ресурсное обеспечение образовательной программы .....</b>	
<b>5 Контроль и поддержка качества образовательной программы.....</b>	
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 1 Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 05.04.04 «Гидрометеорология» высшего образования (уровень магистратуры)</b>	
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 2 Руководящие принципы образования и подготовки кадров в области метеорологии и оперативной гидрологии. ВМО-№ 258, Секретариат Всемирной Метеорологической Организации, Женева-Швейцария, 2007 г.</b>	
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 3 Учебный план ООП</b>	
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 4 Матрица соответствия компетенций учебным дисциплинам</b>	
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 4.1 Карты компетенций</b>	
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 5 Календарный учебный график</b>	
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 6 Сведения о профессорско-преподавательском составе</b>	
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 7 Рабочие программы дисциплин и фонды оценочных средств</b>	
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 8 Рабочие программы практик и фонды оценочных средств</b>	

**ПРИЛОЖЕНИЕ 9 Программа государственной итоговой аттестации**

## **1 Общие положения**

**1.1** Основная образовательная программа (ООП) магистратуры «**Метеорология**», реализуемая Национальным исследовательским Томским государственным университетом по направлению подготовки 05.04.04 «Гидрометеорология», представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную университетом в соответствии с Положением об основной образовательной программе высшего образования в НИ ТГУ, с учетом требований рынка труда на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по соответствующему направлению подготовки (ФГОС ВО).

ООП регламентирует комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде общей характеристики образовательной программы, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик, оценочных средств, методических материалов, иных компонентов, включенных в состав образовательной программы по решению организации.

**1.2** Нормативную правовую базу разработки ООП магистратуры составляют:

– Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ (в ред. от 02 марта 2016 г.) «Об образовании в Российской Федерации»;

– Приказ Министерства образования РФ от 11 апреля 2001 г. №1623 (в ред. Приказа Минобрнауки РФ от 23 апреля 2008 г. № 133) «Об утверждении минимальных нормативов обеспеченности высших учебных заведений учебной базой в части, касающейся библиотечно-информационных ресурсов»;

– Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утверждён приказом Министерства образования и науки РФ от 19 декабря 2013 г. № 1367);

– Приказ Министерства образования и науки РФ от 12 сентября 2013 г. №1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования»;

– Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утверждённый приказом Министерства образования и науки РФ от 29 июня 2015 г. № 636 (в редакции приказа Министерства образования и науки РФ от 9 февраля 2016 г. №86);

– Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 05.04.04 Гидрометеорология (уровень магистратуры), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 августа 2015 г. № 909;

- Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет»;
- Локальные нормативные акты НИ ТГУ.

## **2 Образовательный стандарт по направлению подготовки 05.04.04**

### **«Гидрометеорология»**

Структура и содержание ООП «Метеорология» соответствует федеральному государственному образовательный стандарту по направлению подготовки 05.04.04 «Гидрометеорология» высшего образования (уровень магистратуры), утвержденному приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 августа 2015 г. № 909 (приложение 1).

Содержание ООП соответствует требованиям по подготовке кадров Всемирной метеорологической организации, изложенных в документе Руководящие принципы образования и подготовки кадров в области метеорологии и оперативной гидрологии. ВМО-№ 258, Секретариат Всемирной Метеорологической Организации, Женева-Швейцария, 2007 г. (приложение 2).

## **3 Общая характеристика образовательной программы**

Актуальность программы связана с востребованностью на рынке труда высококвалифицированных специалистов-метеорологов.

Целью программы является подготовка специалистов гидрометеорологического профиля на основе принципа неразрывного единства теоретического и практического обучения, способных принимать инновационные решения в процессе изучения состояния и динамики водных систем суши в условиях климатических изменений и хозяйственных воздействий. По завершении обучения по данной программе выпускники соответствуют уровням подготовки, необходимым для выполнения обязанностей возложенных на специалистов и руководителей начального и среднего звена Гидрометеорологической службы России, государственных организаций в области охраны окружающей среды, научно-исследовательских, проектных и изыскательских в организаций, готовы к профессиональному росту в научной и административной областях деятельности. Магистры, окончившие программу:

- обладают глубокими знаниями о физических, химических и биологических процессах, протекающих в атмосфере и гидросфере, закономерности круговорота веществ и энергии, взаимодействии гидросферы, атмосферы, криосферы, литосферы и биосферы;

значении гидрологических прогнозов для предупреждения населения и водного хозяйства об опасном развитии гидрологических явлений, для управления водохозяйственными системами и планирования хозяйственной деятельности;

– способны к оценке возможных изменений климатической системы атмосфера-океан-суша, вызванных естественными и антропогенными причинами; разработке оперативных гидрометеорологических прогнозов различной заблаговременности; физико-математических моделей циркуляции атмосферы, вод суши и океана; методов гидрометеорологических расчетов и прогнозов; оценке влияния сложившихся и ожидаемых гидрометеорологических и климатических условий на коммунально-бытовое хозяйство, промышленное производство, сельское хозяйство, рыболовство, транспорт, состояние окружающей среды; объективно оценить качество и оправдываемость прогнозов водного и ледового режима; интерпретация различных численных моделей прогноза погоды; использовать методы учёта в прогнозах погоды мезомасштабных эффектов; метеорологические продукты дистанционного зондирования, применяемых для прогнозирования; учёт физических закономерностей влияния местных условий на атмосферные процессы, типовых синоптических процессов, вызывающие различия условий погоды в разных районах; проведение анализа синоптических процессов; адаптирование всех модельных ресурсов для решения конкретных задач.

### **3.1 Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения программы**

Абитуриент должен иметь диплом о высшем образовании по направлениям подготовки/специальностям в области наук о Земле и результаты вступительных испытаний, на основании которых происходит зачисление (Программа вступительных испытаний в магистратуру выложена на сайте ГГФ в разделе «Поступающим»).

### **3.2 Срок освоения ООП 2 года.**

### **3.3 Трудоемкость ООП 120 зачетных единиц.**

### **3.4 Квалификация, присваиваемая выпускникам «Магистр»**

### **3.5 Характеристика профессиональной деятельности выпускников**

#### **3.5.1 Область профессиональной деятельности выпускников**

Область профессиональной деятельности выпускника магистерской программы «Метеорология» включает:

– научные и научно-исследовательские организации, связанные с изучением атмосферы, вод суши, океанов и морей;

- органы управления природопользованием, а также экологические службы министерств и местных органов власти;
- органы государственной власти субъектов Российской Федерации, муниципальных образований;
- организации, учреждения и предприятия, связанные с эксплуатацией климатических, водных и рыбных ресурсов, добычей и транспортировкой минеральных ресурсов в водных объектах;
- проектные, изыскательские, научно-исследовательские, производственные, маркетинговые, консалтинговые, экономические, юридические, обучающие, экспертные отделы, департаменты, бюро, центры, фирмы, компании, институты, чья деятельность связана с прогнозом погоды, опасных гидрометеорологических явлений, охраной окружающей среды, изменением климата;
- природоохранные подразделения производственных предприятий и организаций.

### **3.5.2 Объекты профессиональной деятельности выпускников**

В соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются:

- атмосфера и гидросфера (воды суши и Мировой океан), их взаимодействие друг с другом и с другими геосферами, процессы происходящие в них, а также мониторинг их состояния.

### **3.5.3 Виды профессиональной деятельности выпускников**

В соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки и профилем магистерской программы видами профессиональной деятельности магистра являются:

- научно-исследовательская деятельность;
- оперативно-производственная деятельность;
- проектно-изыскательская деятельность;
- организационно-управленческая деятельность.

### **3.5.4. Задачи профессиональной деятельности выпускников**

Выпускник программ магистратуры в соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа магистратуры, готов решать следующие профессиональные задачи:

*Научно-исследовательская деятельность:*

- определение проблем, задач и методов научного исследования;
- обобщение полученных результатов в контексте ранее накопленных в науке знаний;

- изучение физических, химических и биологических процессов, протекающих в атмосфере и гидросфере, закономерности круговорота веществ и энергии, взаимодействия гидросферы, атмосферы, криосферы, литосферы и биосферы;

- исследование состава, свойств, строения и прогноз изменений природных вод и атмосферного воздуха;

- оценка возможного изменения климатической системы атмосфера - океан - суша, вызванного естественными и антропогенными причинами;

- разработка физико-математических моделей циркуляции атмосферы, вод суши и океана;

- разработка методов гидрометеорологических расчетов и прогнозов.

*Оперативно-производственная деятельность:*

- обеспечение гидрометеорологической информацией государственных учреждений и субъектов хозяйственной деятельности, создание специализированных баз данных и информационных систем;

- разработка оперативных гидрометеорологических прогнозов различной заблаговременности;

- оценка влияния сложившихся и ожидаемых гидрометеорологических и климатических условий на коммунально-бытовое хозяйство, промышленное производство, сельское хозяйство, рыболовство, транспорт, состояние окружающей среды.

*Проектно-изыскательская деятельность:*

- гидрометеорологическое обеспечение проектов строительства и эксплуатации хозяйственных объектов;

- гидрометеорологическая и гидроэкологическая экспертиза проектов.

*Организационно-управленческая деятельность:*

- обеспечение гидрометеорологической безопасности населения и эффективности хозяйства;

- участие в работе административных органов управления;

- руководство деятельностью отдела, сектора, рабочей группы;

- определение порядка достижения поставленных целей и детализация задач;

- распределение заданий и контроль за их своевременным и качественным исполнением;
- определение недостатков в процессе выполнения работы и принятие своевременных мер к их устранению;
- поддержание рабочей дисциплины и подбор кадров в пределах определенной компетенции;
- составление итоговых документов по результатам выполнения производственного или научного задания.

### **3.6 Направленность образовательной программы**

ООП «Метеорология» не предполагает обучение по специализациям.

Направленность:

- метеорологические наблюдения и системы наблюдения;
- интерпретация различных численных моделей прогноза погоды;
- использование методов учёта в прогнозах погоды мезомасштабных эффектов;
- использование метеорологических продуктов дистанционного зондирования, применяемых для прогнозирования;
- знание физических закономерностей влияния местных условий на атмосферные процессы;
- типовые синоптические процессы, вызывающие различия условий погоды в разных районах;
- уметь проводить анализ синоптических процессов;
- составлять краткосрочные прогнозы погоды общего назначения, используя региональные прогностические методы;
- основы геофизической гидродинамики, уравнения и количественные соотношения, необходимые для описания ОЦА;
- теории гидродинамической устойчивости атмосферы, возникновения и эволюции длинных волн, энергетики атмосферы, глобального взаимодействия атмосферы и океана;
- теорию общей циркуляции стратосферы;
- содержание моделей общей циркуляции стратосферы, используемых для научных и прогностических целей в России и за рубежом.
- понимать оригинальные научные публикации по проблемам физической гидродинамики, теории общей циркуляции стратосферы и климата;

- иметь целостное представление о динамике атмосферы Земли и проблемах глобальных процессов;
- знания всех процессов зарождения и развития облаков вплоть до их разрушения, всех характеристик различных облаков и связанных с ними осадков;
- адаптирование всех модельных ресурсов для решения конкретных задач.

### **3.7 Планируемые результаты освоения образовательной программы**

Выпускник ООП «Метеорология» по направлению подготовки 05.04.04 «Гидрометеорология» с квалификацией (степенью) «магистр» в соответствии с задачами профессиональной деятельности и целями основной образовательной программы должен обладать следующими компетенциями:

#### **а) общекультурные (ОК):**

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).

#### **б) общепрофессиональные (ОПК):**

- владением знаниями о философских концепциях естествознания и основах методологии научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени (ОПК-1);
- способностью к активному общению в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности (ОПК-2);
- свободно пользоваться государственным языком Российской Федерации и иностранным языком как средством делового общения (ОПК-3);
- способностью к активной социальной мобильности (ОПК-4);
- способностью использовать современные компьютерные технологии для решения задач профессиональной деятельности и в новых областях знаний (ОПК-5);
- способностью применять на практике концепцию устойчивого развития на глобальном и региональном уровнях (ОПК-6);
- владением методологическими основами и подходами к решению теоретических проблем географии и гидрометеорологии (ОПК-7);

– способностью использовать углублённые знания, навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ и в управлении научным коллективом (ОПК-8);

– готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-9).

**в) профессиональные (ПК):**

*научно-исследовательская деятельность:*

– способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, определяющих направленность (профиль) программы магистратуры (ПК-1);

– способностью использовать современные методы обработки и интерпретации гидрометеорологической информации при проведении научных и производственных исследований (ПК-2);

– способностью анализировать, обобщать и систематизировать с применением современных компьютерных технологий результаты научно-исследовательских работ, имеющих гидрометеорологическую направленность (ПК-3);

– владением навыками самостоятельных экспедиционных, лабораторных, вычислительных исследований в области гидрометеорологии при решении научно-исследовательских задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств (ПК-4);

– умением разрабатывать физико-математические модели циркуляции атмосферы, гидрологических процессов вод суши и океана, а также методы гидрометеорологических расчетов и прогнозов (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) (ПК-5);

*оперативно-производственная деятельность:*

– владением современными методами обработки и интерпретации гидрометеорологической информации при проведении проектно-производственных работ (ПК-6);

– способностью составлять оперативные гидрометеорологические прогнозы различной заблаговременности (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) (ПК-7);

*проектно-изыскательская деятельность:*

– владением основными методами проектирования, экспертно-аналитической деятельности и выполнения исследований с использованием современных подходов, аппаратуры и вычислительных комплексов (ПК-8);

– владением знаниями о нормативных документах, регламентирующих организацию и методику проведения проектно-производственных гидрометеорологических работ (ПК-9);

*организационно-управленческая деятельность:*

– способностью осуществлять организацию и управление научно-исследовательскими, научно-производственными и экспертно-аналитическими работами с использованием углубленных знаний в области гидрометеорологии (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) (ПК-10);

Регулярная актуализация результатов обучения осуществляется с учетом изменения потребностей рынка труда, организаций, предприятий, а также в связи с развитием научно-технического прогресса или иными изменениями в области геологии.

Корректировка содержания программы, целей образования проводится в соответствии требованиями нормативных и стратегических документов, программ федерального и регионального уровня, отражаясь в протоколах заседаний кафедр и факультета.

Механизм актуализации и корректировки образовательной программы в соответствии с запросом рынка также представлен в Положении об основной образовательной программе ([http://tsu.ru/upload/medialibrary/fb5/584\\_od.pdf](http://tsu.ru/upload/medialibrary/fb5/584_od.pdf)).

### **3.8 Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы**

Общее руководство научным содержанием программы осуществляется заведующей кафедрой метеорологии и климатологии, доктором географических наук по специальности 25.00.30 – метеорология, климатология, агрометеорология, профессором Горбатенко Валентиной Петровной. Горбатенко В.П. является членом рабочей группы № 8 «Наращивание потенциала и подготовка кадров» Межгосударственного Совета по гидрометеорологии государств-участников Содружества Независимых Государств. С 2014г. член Совета ВАК «Науки о Земле». Горбатенко В.П. автор 180 научных публикаций, 40 из них опубликовано за последние 5 лет. В журналах, рекомендованных ВАК за последние 5 лет опубликовано 16 статей, из них 3 статьи в журналах, включенных в базы Web of Science и Scopus. За последние 5 лет опубликовала 6 методических работ, в том числе 4 электронных образовательных ресурса. Научно-исследовательскую работу выполняет на базе программ Минобразования РФ, х/договоров.

Менеджером программы является доцент кафедры метеорологии и климатологии, кандидат географических наук, Константинова Дарья Александровна.

Реализацию образовательной программы «Метеорология» обеспечивают руководящие и научно-педагогические работники кафедр геолого-географического, психологического и философского факультетов, а также лица, привлекаемые на условиях гражданско-правового договора.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу, составляет 100%.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу составляет 90%.

Доля научно-педагогических работников из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью программы «Гидрология суши» (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу магистратуры составляет 21,5%.

### **3.9 Язык, на котором реализуется ООП**

ООП «Метеорология» по направлению 05.04.04 «Гидрометеорология» реализуется на русском языке.

Руководитель ООП,  
д.г.н., профессор,  
зав.кафедрой метеорологии  
и климатологии



В.П. Горбатенко

СОГЛАСОВАНО

Проректор по учебной работе



В.В. Дёмин



		<p>Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.</p> <p>Аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем – это работа обучающихся по освоению ООП, выполняемая в учебных помещениях НИ ТГУ (аудиториях, лабораториях, компьютерных классах и т.п.) при непосредственном участии преподавателя, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий.</p> <p>Внеаудиторная контактная работа преподавателя с обучающимся – это работа по освоению ООП вне расписания аудиторных занятий.</p> <p>Контактная работа может охватывать иные виды учебной деятельности, предусматривать групповую и индивидуальную работу преподавателя с обучающимися.</p> <p>Фактический объем контактной работы от общего объема времени, отводимого на реализацию данной ООП определяется исходя из формы обучения, содержания, форм проведения занятий, образовательных технологий используемых при ее реализации, в том числе с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий и составляет 49 %.</p>	
--	--	--	--

Руководитель ООП Метеорология

по направлению 05.03.04 Гидрометеорология



доц. Кужевская И.В.