

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

---

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДЕНО

Ректор РГГМУ

Решением Ученого совета РГГМУ

от \_\_\_\_\_ 20\_\_ года

\_\_\_\_\_ В.Л. Михеев

Протокол № \_\_\_\_\_

**ПРОГРАММА  
ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ И  
НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ  
В АСПИРАНТУРЕ**

по научной специальности

**2.2.11 Информационно-измерительные и управляющие системы**

Форма обучения

**Очная**

Руководитель ОПОП

\_\_\_\_\_  
д.техн.н., проф. Бурлов В.Г.

Санкт-Петербург  
2022

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения .....	3
1.1. Образовательная программа аспирантуры.....	3
1.2. Нормативные документы для разработки ОП .....	3
1.3. Общая характеристика ОП аспирантуры .....	3
1.3.1 Цель ОП аспирантуры.....	3
1.3.2. Задачи ОП аспирантуры .....	3
1.3.3. Срок освоения ОП аспирантуры .....	4
1.3.4. Объем ОП аспирантуры .....	4
1.4. Требования к поступающим .....	4
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника .....	4
2.1. Область профессиональной деятельности выпускника .....	4
2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника .....	4
2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника .....	5
3. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ОП аспирантуры .....	5
3.1. Структура ОП аспирантуры.....	5
3.2. Календарный учебный график .....	6
3.3. Учебный план подготовки аспирантов .....	6
3.4. Рабочие программы дисциплин (модулей) .....	6
3.5. Программы практик .....	6
4. Фактическое ресурсное обеспечение ОП аспирантуры.....	7
4.1. Кадровое обеспечение .....	7
4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение .....	7
4.3. Материально-техническое обеспечение ОП аспирантуры.....	7
5. Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников .....	8
6. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ОП аспирантуры.....	8
6.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации .....	8
6.2. Итоговая аттестация выпускников.....	9
7. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки аспирантов .....	9

## 1. Общие положения

### 1.1 Образовательная программа аспирантуры

Образовательная программа высшего образования (далее – ОП аспирантуры), реализуемая Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Российский государственный гидрометеорологический университет» по научной специальности, 2.2.11. Информационно- измерительные и управляющие системы, представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Российский государственный гидрометеорологический университет» (далее - РГГМУ) с учетом Федеральных государственных требований ( далее- ФГТ) по соответствующей научной специальности .

ОП аспирантуры регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данной научной специальности и включает в себя: учебный план, рабочие программы дисциплин и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы практик, научных исследований и итоговой аттестации, календарный учебный график, оценочные и методические материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся.

### 1.2. Нормативные документы для разработки ОП аспирантуры.

Нормативную правовую базу разработки ОП аспирантуры по научной специальности 2.2.11. Информационно- измерительные и управляющие системы составляют:

- Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ;
- Приказ Министерства науки и образования Российской Федерации от 20.10.2021 г. № 951 «Об утверждении федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно - педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации
- Постановление Правительства Российской Федерации от 30.11.2021 г. № 2122 «Об утверждении Положения о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;
- Устав РГГМУ;
- Локальные акты РГГМУ.

### 1.3. Общая характеристика ОП аспирантуры

#### 1.3.1 Цель ОП аспирантуры

Цель программы подготовки кадров высшей квалификации 2.2.11. Информационно-измерительные и управляющие системы: - подготовка научных и педагогических кадров в области электроники, фотоники, приборостроения и связи для научных институтов и учреждений высшего образования;

- формирование высокого уровня теоретической и профессиональной подготовки, знания общих концепций и методологических вопросов в области электроники, фотоники, приборостроения и связи , умения применять полученные знания для решения исследовательских и прикладных задач, позволяющих выпускнику успешно реализоваться в научно-исследовательской деятельности и (или) преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования;

- создание обучающимся условий для приобретения необходимого при осуществлении профессиональной деятельности уровня знаний, умений, навыков, опыта деятельности и подготовки к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

#### 1.3.2. Задачи ОП аспирантуры

Задачами программы подготовки кадров высшей квалификации 2.2.11. Информационно-измерительные и управляющие системы являются:

- формирование у обучающихся универсальных, общепрофессиональных и профессиональных знаний и навыков в соответствии с ФГТ ;
- приобретение обучающимися навыков высокоэффективного использования современных методов поиска и обработки информации, умения делать на основе полученных данных обоснованные самостоятельные научные выводы;
- освоение современных технологий и технических средств для решения профессиональных и научных задач;
- подготовка к работе в конкурентной научной среде;
- формирование социально-личностных качеств обучающихся, способствующих развитию общекультурных потребностей, творческих способностей, толерантности, настойчивости в достижении цели, готовности принимать решения в профессиональной деятельности.

### 1.3.3. Срок освоения ОП аспирантуры

Срок освоения ОП по научной специальности 2.2.11. Информационно – измерительные и управляющие системы, составляет - 4 года.

Объем программы аспирантуры в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 зачетных единиц.

Объем программы аспирантуры при обучении по индивидуальному плану составляет не более 75 зачетных единиц за один учебный год.

При обучении по индивидуальному учебному плану срок получения образования по программе аспирантуры, включая каникулы, предоставляемые после прохождения ИА, вне зависимости от применяемых образовательных технологий и формы обучения, равен сроку получения образования по программе аспирантуры, установленному для соответствующей формы обучения. При обучении по индивидуальному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья срок освоения ОП продлевается не более, чем на один год по сравнению со сроком, установленным для соответствующей формы обучения.

Образовательная деятельность по программе аспирантуры осуществляется на государственном языке Российской Федерации

### 1.3.4. Объем ОП

Объем освоения обучающимся данной ОП за весь период обучения в соответствии с ФГТ по программе научной специальности 2.2.11. Информационно- измерительные и управляющие системы, включая все виды аудиторной и самостоятельной работы обучающегося, сессии, практики и время, отводимое на контроль качества освоения аспирантом ОП, включая итоговую аттестацию (ИА), а также каникулы, составляет 240 зачетных единиц.

ОП может реализовываться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

## 1.4. Требования к поступающим в аспирантуру РГГМУ

К освоению программы аспирантуры допускаются лица, имеющие высшее образование соответствующего уровня (магистратура, специалитет). Прием на обучение по образовательным программам аспирантуры за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета, проводится на конкурсной основе, если иное не предусмотрено федеральным законодательством.

## 2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

### 2.1. Область профессиональной деятельности выпускника

В соответствии с ФГТ по научной специальности 2.2.11. Информационно- измерительные и управляющие системы область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу, включает решение проблем, требующих применения фундаментальных и прикладных знаний в сфере наук о Земле и окружающей среде.

### 2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу подготовки кадров высшей квалификации по научной специальности 2.2.11. Информационно - измерительные и управляющие системы являются: разработка новых методов управления, обработки информации и поиск новых конструктивных решений в создании систем управления техническими объектами, проведение исследований в области теории управления, методов искусственного интеллекта;

системы управления техническими объектами, включающие информационно-сенсорные, исполнительные и управляющие модули; их математическое, алгоритмическое и программное обеспечение; методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментального исследования и проектирования; проведение теоретических и экспериментальных исследований систем управления техническими объектами различного назначения.

### 2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

В соответствии с ФГТ по данной научной области наук о Земле и окружающей среде, запросами рынка труда, аспирант готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская деятельность в области теории автоматического управления, разработки новых методов их исследования и проектирования;
- преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

### 3. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ОП аспирантуры

В соответствии с ФГТ по научной специальности 2.2.11. Информационно – измерительные и управляющие системы, содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ОП регламентируется учебным планом; рабочими программами дисциплин (модулей); программами практик; календарным учебным графиком, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

### 3.1. Структура программы аспирантуры

Таблица 1.

№	Наименование компонентов программ аспирантуры и их составляющих	Объем в з.е.
1.	Научный компонент	207
1.1.	Научная деятельность направленная на подготовку диссертации к защите	172
1.2.	Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты или изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения	27
1.3.	<i>Промежуточная аттестация по этапам выполнения научного исследования</i>	8
2	Образовательный компонент	30
2.1.	<i>Обязательные дисциплины</i>	18
2.1.1.	История и философия науки	3
2.1.2.	Иностранный язык (английский)	5
2.1.3.	Педагогика и психология высшего образования	5
2.1.4.	Специальная дисциплина	5
2.2.	<i>Дисциплины по выбору</i>	<b>3</b>
2.2.1.	Правовое обеспечение деятельности в Арктической зоне	3
2.2.2.	Применение технологий искусственного интеллекта в научной деятельности	3
2.2.3.	Дистанционные методы и средства мониторинга	3

	окружающей среды	
2.3.	<i>Дисциплины направленные на сдачу кандидатского экзамена</i>	
2.3.1.	История и философия науки	1
2.3.2.	Специальная дисциплина	1
2.3.3.	Иностранный язык (английский)	1
2.3.4.	Промежуточная аттестация по практике	2
2.4.	<i>Практика</i>	
2.4.1.	Педагогическая практика (ассистентская)	2
2.4.2.	Педагогическая практика (доцентская)	2
3.	Итоговая аттестация	3
	ВСЕГО	240

### 3.2. Календарный учебный график

Последовательность реализации ОП по научной специальности 2.2.11. Информационно – измерительные и управляющие системы, , по годам (включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и итоговую аттестацию, каникулы) представлена календарным учебным графиком (график учебного процесса) .

### 3.3. Учебный план подготовки аспирантов

Учебный план разработан с учетом требования к условиям реализации образовательных программ, сформулированных в ФГТ к программе по научной специальности 2.2.11. Информационно- измерительные и управляющие системы и локальными нормативными актами Университета.

В учебном плане отображена логическая последовательность освоения циклов и разделов ОП (компонентов, дисциплин (модулей), практик). Указан объем дисциплин, модулей, практик в зачетных единицах, а также их общий и аудиторный объем в часах.

### 3.4. Рабочие программы дисциплин (модулей)

Рабочие программы определяют содержание дисциплин в целом и каждого занятия в отдельности, тип и форму проведения занятий, распределение самостоятельной работы обучающихся, форму проведения текущего и промежуточного контроля, результаты освоения дисциплин и др. В рабочей программе каждой дисциплины сформулированы конечные результаты обучения в увязке с приобретаемыми знаниями, умениями и компетенциями в целом по ОП с учетом научной специальности 2.2.11. Информационно- измерительные и управляющие системы. Разработка рабочих программ осуществляется в соответствии с локальными актами Университета.

### 3.5. Программы практик

В соответствии с ФГТ по научной специальности 2.2.11. Информационно- измерительные и управляющие системы раздел научного компонента «Практика» является обязательным, и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе педагогической практики). Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию профессиональных компетенций, а также способствуют установлению контактов в сфере профессиональной деятельности.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

При реализации ОП предусматриваются следующие виды практик:

- Производственная практика (педагогическая ассистентская);
- Производственная практика (педагогическая доцентская).

Способы проведения практики: стационарная, выездная.

#### 4. Фактическое ресурсное обеспечение ОП

Ресурсное обеспечение данной ОП формируется на основе требований к условиям реализации ОП, определяемых ФГТ по научной специальности.

##### 4.1. Кадровое обеспечение

Реализация ОП аспирантуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками Университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы аспирантуры на условиях гражданско-правового договора.

. Научное руководство осуществляется научно-педагогическими работниками Университета, имеющими ученую степень, осуществляющими самостоятельную научно-исследовательскую деятельность по научной специальности 2.2.11. Информационно - измерительные и управляющие системы, имеющими публикации по результатам научно-исследовательской деятельности в ведущих отечественных и зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющими апробацию результатов научно-исследовательской деятельности на национальных и международных конференциях.

##### 4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение

В университете функционирует электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС), представляющая совокупность электронных информационных и образовательных ресурсов, информационных и телекоммуникационных технологий и соответствующих технологических средств, обеспечивающих освоение обучающимися образовательных программ или их частей, а также взаимодействие обучающихся с научно-педагогическими работниками.

ОП по научной специальности 2.2.11. Информационно – измерительные и управляющие системы, обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем учебным дисциплинам (модулям). Аспиранты по согласованию с преподавателями имеют доступ к материалам, размещенным в электронной среде факультета, реализованной на платформе SAKAI.

Аннотации всех рабочих программ дисциплин и практик представлены в виде соответствующих образовательных ресурсов в сети Интернет (на сайте Университета). Аспиранты имеют доступ к контрольным экземплярам учебников, имеющимся в библиотечном фонде читального зала библиотеки Университета. В библиотеке Университета используется автоматизированная информационно-библиотечная система для формирования электронного книжного каталога и электронных баз данных, доступ к которым осуществляется через посадочные места в читальном зале, оборудованные персональными компьютерами, через компьютерные классы, а также с официального сайта.

Библиотечный фонд укомплектован печатными и электронными изданиями основной учебной литературы. Фонд дополнительной литературы, помимо учебной, включает официальные, справочно-библиографические и специализированные периодические издания.

Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университета обеспечивает возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. При самостоятельной работе аспиранты имеют свободный доступ к электронным вариантам методических разработок и учебных пособий через информационную систему, а также при работе с компьютерами на кафедрах.

Электронная информационно-образовательная среда Университета обеспечивает возможность доступа обучающихся из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, и отвечающая техническим требованиям к организации, как на территории Университета (через локальную сеть, электронно-библиотечную систему), так и вне ее (через сеть Интернет и сайт Университета (<http://www.rshu.ru>).

##### 4.3. Материально-техническое обеспечение ОП

При реализации ОП по научной специальности 2.2.11. Информационно – измерительные и управляющие системы, используется материально-техническая база, обеспечивающая проведение всех видов подготовки и научно-исследовательской работы аспирантов, предусмотренных

учебным планом, и соответствующая действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Материально-техническая база включает:

- аудитории для проведения занятий лекционного типа (оборудованные видеопроекционным оборудованием, средствами звуковоспроизведения, экраном);
- аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования;
- специализированные лаборатории;
- компьютерные классы;
- сетевое оборудование;
- современную вычислительную технику, обеспечивающую доступ к базам данных (в том числе к учебной литературе, фондам отечественных и зарубежных научных журналов) и информационным сетям;
- электронные ресурсы и видеоматериалы;
- множительная и офисная техника.

Более подробное описание материально-технического обеспечения приводится в рабочих программах дисциплин и практик.

5. Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников.

В Российском государственном гидрометеорологическом университете создана социокультурная среда и благоприятные условия для:

- а) формирования личностных качеств, необходимых для эффективной профессиональной деятельности;
- б) воспитания нравственных качеств, интеллигентности, развитие ориентации на общечеловеческие ценности, гуманистические и патриотические идеалы;
- в) формирования умений и навыков управления коллективом в рамках различных форм студенческого самоуправления;
- г) сохранения и приумножения историко-культурных традиций университета, преемственности развития, формирование чувства академической солидарности;
- д) укрепления и совершенствования физического здоровья, стремление к здоровому образу жизни, воспитание нетерпимого отношения к наркотикам, пьянству, табакокурению, иному антиобщественному поведению.

6. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ОП

В соответствии с требованиями ФГТ научной специальности 2.2.11. Информационно – измерительные и управляющие системы, ОП включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую аттестации обучающихся.

Текущий контроль используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) аспирантов.

Промежуточная аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) предназначена для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения дисциплины/модуля, практики в установленной учебным планом форме: зачет, дифференцированный зачет, экзамен, реферат, отчет по практике.

Итоговая аттестация используется для представления диссертации к оценке на предмет ее соответствия критериям, установленным Федеральным законом от 23 августа 1996 г. №127 – ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике».

6.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Для определения порядка проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации аспирантов разработано «Положение о текущем контроле успеваемости и

промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре».

Для аттестации аспирантов на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям реализуемой программы (текущая и промежуточная аттестации) созданы необходимые фонды оценочных средств (ФОС). Они включают тесты, темы рефератов, темы докладов на семинарах, вопросы зачетов, экзаменационные билеты и иные формы оценочных средств, позволяющие оценить знания, умения, навыки для подготовки диссертации.

#### 6.2. Итоговая аттестация выпускников

Итоговая аттестация выпускника является обязательной и осуществляется после освоения ОП в полном объеме. Итоговая аттестация выпускников устанавливает уровень подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и готовности его диссертации. Итоговая аттестация аспирантов регламентируется Положением о порядке проведения итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам аспирантуры и программой государственной итоговой аттестации по научной специальности 2.2.11. Информационно – измерительные и управляющие системы.

#### 7. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся.

Проведение анализа внутренней системы оценки качества образования - одна из задач, решение которой в университете осуществляется в рамках функционирования системы менеджмента (гарантии) качества РГГМУ (СМК, Система).