

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра экспериментальной физики атмосферы

Программа

**ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Основная профессиональная образовательная программа  
высшего образования программы бакалавриата по направлению подготовки

**05.03.05 «Прикладная гидрометеорология»**

Направленность (профиль):

**Полярная метеорология и климатология**


Квалификация:

**Бакалавр**

Форма обучения

**Очная**

Согласовано  
Руководитель ОПОП «Полярная  
метеорология и климатология»

  
Лобанов В.А.

Утверждаю:

Председатель УМС  И.И. Палкин

Рекомендована решением

Учебно-методического совета

11 06 2019 г., протокол № 7

Рекомендована решением

Учебно-методической комиссии факультета

\_\_\_\_\_ 2019 г., протокол № \_\_\_\_\_

Председатель УМКФ  Восканыян К.Л.

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

30 05 2019 г., протокол № 11

Зав. кафедрой  Кузнецов А.Д.

Авторы-разработчики:

 Восканыян К.Л.

 Кузнецов А.Д.

## 1. Общие положения

Согласно Федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 05.03.05 «Прикладная гидрометеорология» государственная итоговая аттестация является завершающим этапом освоения основной образовательной программы подготовки в бакалавриате.

Программа государственной итоговой аттестации для студентов, обучающихся по направлению подготовки 05.03.05 «Прикладная гидрометеорология», профиль «Полярная метеорология и климатология», составлена в соответствии с требованиями:

- Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ;
- Приказа Минобрнауки России «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 05.03.05 Прикладная гидрометеорология (уровень бакалавриата)» от 12.03.2015 № 214;
- Положения О государственной итоговой аттестации по программам бакалавриата, специалитета и бакалавриата ФГБОУ ВПО «Российский государственный гидрометеорологический университет».
- Рабочие учебные планы по очной форме обучения по направлению 05.03.05 «Прикладная гидрометеорология», профиль: «Полярная метеорология и климатология», одобрены на заседании Ученого совета ФГБОУ ВО «Российский государственный гидрометеорологический университет».

Срок получения образования составляет: при очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации – 4 года;

Государственная итоговая аттестация по направлению «Прикладная гидрометеорология», профиль: «Полярная метеорология и климатология», проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы.

Государственная итоговая аттестация проводится по окончании теоретического периода обучения в 8-ом семестре.

На проведение государственной итоговой аттестации учебным планом отводится 6 недель (9 з.е., 324 часа) на подготовку и защиту выпускной квалификационной работы.

Государственная итоговая аттестация может реализовываться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

## 2. Характеристика профессиональной деятельности обучающегося

### 2.1. Область профессиональной деятельности выпускника

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.05 «Прикладная гидрометеорология» область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает

- инженерно-технологические и научно-производственные аспекты оперативного гидрометеорологического обслуживания отраслей народного хозяйства для достижения целей и задач социально-экономического развития государства и обеспечения его национальной безопасности;

- современные и инженерно-технические методы и технологии мониторинга природной среды;

- анализ и прогноз состояния атмосферы, океана и вод суши и оценку их возможного

изменения, вызванного естественными и антропогенными причинами;

- обеспечение безопасности жизнедеятельности, охраны окружающей среды и рационального природопользования на основе учета гидрометеорологических условий и климатических факторов;

- инженерно-технические методы и технологии мониторинга природной среды  
Областью профессиональной деятельности выпускника, освоившего программу

бакалавриата по профилю «Полярная метеорология и климатология»,

- научно-производственные аспекты оперативного метеорологического обслуживания отраслей народного хозяйства для достижения целей и задач социально-экономического развития государства и обеспечения его национальной безопасности;

- современные методы и технологии мониторинга природной среды;

- анализ и прогноз состояния атмосферы и оценку его возможного изменения, вызванного естественными и антропогенными причинами;

- обеспечение безопасности жизнедеятельности, охраны окружающей среды и рационального природопользования на основе учета метеорологических условий и климатических факторов;

## 2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу подготовки бакалавра, в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки являются атмосфера, океан и воды суши, методы, средства и технологии мониторинга, стандартные методы и технические средства мониторинга, анализ и прогнозирование их состояния, методы моделирования процессов в атмосфере, океане и водах суши.

## 2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

В соответствии с ФГОС ВО по направлению 05.03.05 «Прикладная гидрометеорология», запросами рынка труда, выпускники с профилем подготовки: «Авиационная метеорология» готовятся к следующим видам профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская;
- проектная.

## 2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника

Выпускник по направлению 05.03.05 «Прикладная гидрометеорология» (профиль: «Полярная метеорология и климатология») должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности и профилем ОПОП ВО:

### **научно-исследовательская деятельность:**

- поиск и анализ отечественной и зарубежной научно-технической информации по тематике исследований;
- участие в проведении научных исследований по отдельным разделам (этапам, заданиям) темы в соответствии с утвержденными методиками;
- анализ и прогноз состояния атмосферы, в том числе на основе математических моделей и пакетов прикладных программ;
- участие в составлении метеорологических обзоров, ежегодников, справочников в целях обеспечения метеорологической информацией функционирования различных отраслей народного хозяйства;
- участие в составлении нормативных документов по учету воздействия метеорологических факторов при проектировании, строительстве и эксплуатации различных объектов народного хозяйства;

- участие в выполнении экспериментов, проведение наблюдений и измерений, составление их описания и формулировка выводов;
- составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок;
- участие в разработке новых методов наблюдений, технических средств (в составе творческого коллектива);

**проектная:**

- участие в работе по реализации задач проекта (программы), достижения заданных критериев и показателей;
- практическая реализация решения задачи проекта (программы), выполнение анализа результатов;

### 3. Требования к уровню подготовки обучающегося

**Цель государственной итоговой аттестации** – оценка уровня сформированных компетенций выпускника и установление соответствия уровня подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач требованиям федерального государственного образовательного стандарта направления подготовки 05.03.05 «Прикладная гидрометеорология», направленность (профиль) «Полярная метеорология и климатология».

Результаты освоения ОПОП ВО определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В результате освоения данной ОПОП ВО выпускник должен обладать следующими компетенциями:

**общекультурными компетенциями (ОК):**

- способность к логическому мышлению, обобщению, анализу, систематизации профессиональных знаний и умений, а также закономерностей исторического, экономического и общественно-политического развития (ОК-1);
- способность решать стандартные профессиональные задачи на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом требований информационной безопасности (ОК-2);
- способность к эффективной коммуникации в устной и письменной формах, в том числе на иностранном языке (ОК-3);
- готовность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4);
- способность к самообразованию, саморазвитию и самоконтролю, приобретению новых знаний, повышению своей квалификации (ОК-5);
- способность использовать нормативные правовые документы в своей деятельности, действовать в соответствии с принципами социальной и правовой ответственности (ОК-6);
- способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-7).

**общепрофессиональными компетенциями (ОПК):**

- способность представить современную картину мира на основе знаний основных положений, законов и методов естественных наук, физики и математики (ОПК-1);
- способность к проведению измерений и наблюдений, составлению описания проводимых исследований, подготовке данных для составления обзоров, отчетов

и научных публикаций, составлению отчета по выполненному заданию, участию по внедрению результатов исследований и разработок (ОПК-2);

- способность анализировать и интерпретировать данные натуральных и лабораторных наблюдений, теоретических расчетов и моделирования (ОПК-3);
- способность давать качественную оценку фактов, явлений и процессов, происходящих в природной среде, возможных рисков и ущербов при наступлении неблагоприятных условий (ОПК-4);
- готовность к освоению новой техники, новых методов и новых технологий (ОПК-5);
- способность осуществлять и поддерживать коммуникативную связь с внутренними и внешними пользователями гидрометеорологических данных об атмосфере, океане и водах суши (ОПК-6);
- владение основными методами предупреждения и защиты производственного персонала и населения от возможных последствий чрезвычайных ситуаций природного и антропогенного характера (ОПК-7).

**профессиональными** компетенциями, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата (ПК):

*научно-исследовательская деятельность:*

- способность понимать разномасштабные явления и процессы в атмосфере, океане и водах суши и способность выделять в них антропогенную составляющую (ПК-1);
- способность анализировать явления и процессы, происходящие в природной среде, на основе экспериментальных данных и массивов гидрометеорологической информации, выявлять в них закономерности и отклонения (ПК-2);
- способность прогнозировать основные параметры атмосферы, океана и вод суши на основе проведенного анализа имеющейся информации (ПК-3);

*проектная деятельность:*

- способностью к решению гидрометеорологических задач, достижению поставленных критериев и показателей (ПК-4);
- способностью реализации решения гидрометеорологических задач и анализа полученных результатов (ПК-5);

**профессиональными** компетенциями, соответствующими профилю «Авиационная метеорология» (ППК):

- умение пользоваться метеорологическими кодами профессиональной терминологией и формами отчетности (ППК-2);
- способность производить гидрометеорологические наблюдения и контроль работы сети, подбирать приборы и методы наблюдений для решения конкретных задач (ППК-3).

В ходе проведения государственной итоговой аттестации проводится контроль сформированности следующих компетенций. Уровни сформированности компетенций представлены в таблице 1.

## Уровни сформированности компетенций

Компетенция (содержание, шифр)	Уровни сформированности компетенции
Способность к логическому мышлению, обобщению, анализу, систематизации профессиональных знаний и умений, а также закономерностей исторического, экономического и общественно-политического развития (ОК-1);	<i>Минимальный уровень:</i> обучающийся владеет основными профессиональными знаниями и умениями; в целом дает правильные ответы на вопросы
	<i>Базовый уровень:</i> обучающийся владеет основными профессиональными знаниями и умениями; логично излагает основные положения работы; дает аргументированные ответы на вопросы
	<i>Продвинутый уровень:</i> обучающийся владеет профессиональными знаниями и умениями; логично излагает основные положения работы; свободно оперирует материалами из литературных источников по проблематике ВКР; дает аргументированные ответы на вопросы
Способность решать стандартные профессиональные задачи на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом требований информационной безопасности (ОК-2);	<i>Минимальный уровень:</i> обучающийся владеет навыками использования стандартных пакетов прикладных программ для решения практических задач, умеет создавать и использовать различные формы представления информации (формулы, графики, диаграммы, таблицы), знает модели и методы решения функциональных и вычислительных задач;
	<i>Базовый уровень:</i> обучающийся владеет навыками работы с информацией в локальных и глобальных компьютерных сетях, умеет создавать базы данных, знает основные характеристики языков программирования высокого уровня;
	<i>Продвинутый уровень:</i> обучающийся владеет навыками работы с информацией в локальных и глобальных компьютерных сетях, умеет создавать базы данных, использовать математические и моделирующие программы общего назначения;
Способность к эффективной коммуникации в устной и письменной формах, в том числе на иностранном языке (ОК-3)	<i>Минимальный уровень:</i> владеет изучаемым иностранным языком в целях его практического использования в профессиональной и научной деятельности, знает наиболее употребительную лексику иностранного языка и базовую терминологию

Компетенция (содержание, шифр)	Уровни сформированности компетенции
	<p><i>Базовый уровень:</i> владеет навыками самостоятельной работы со специализированной литературой на иностранном языке; использует основные приемы аннотирования, реферирования и перевода в сфере профессиональной деятельности;</p> <p><i>Продвинутый уровень:</i> владеет основами публичной речи на иностранном языке (делает сообщения, доклады и тд.)</p>
<p>Готовность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4)</p>	<p><i>Минимальный уровень:</i> владеет навыками целостного подхода к анализу проблем общества</p> <p><i>Базовый уровень:</i> понимает особенности взаимоотношений социальных групп и управления как способа разрешения противоречий их интересов</p> <p><i>Продвинутый уровень:</i> умеет вести диалог с учетом требований этики и морали, быть толерантным;</p>
<p>Способность к самообразованию, саморазвитию и самоконтролю, приобретению новых знаний, повышению своей квалификации (ОК-5)</p>	<p><i>Минимальный уровень:</i> способен к самообразованию, саморазвитию и самоконтролю, изучает основные источники информации</p> <p><i>Базовый уровень</i> изучает дополнительные источники информации, работает с базами данных, интересуется современными методами и средствами измерения и обработки метеорологических данных</p> <p><i>Продвинутый уровень:</i> обрабатывает массивы гидрометеорологических данных с использованием современных методов и средств, работает с научной и технической литературой, знает перспективы развития метеорологических методов измерения, обработки и прогнозирования</p>
<p>Способность использовать нормативные правовые документы в своей деятельности, действовать в соответствии с принципами социальной и правовой ответственности (ОК-6)</p>	<p><i>Минимальный уровень:</i> владеет навыками работы с нормативными актами</p> <p><i>Базовый уровень:</i> умеет правильно применять и использовать нормативные правовые документы, относящиеся к профессиональной деятельности</p> <p><i>Продвинутый уровень:</i> свободно использует руководства, наставления и другие нормативные правовые документы, относящиеся к профессиональной деятельности</p>
<p>Способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-7)</p>	<p><i>Минимальный уровень:</i> ведет здоровый образ жизни</p> <p><i>Базовый уровень:</i> поддерживает должный уровень физической подготовленности</p>

Компетенция (содержание, шифр)	Уровни сформированности компетенции
	<i>Продвинутый уровень:</i> поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной профессиональной деятельности
Способность представить современную картину мира на основе знаний основных положений, законов и методов естественных наук, физики и математики (ОПК-1)	<i>Минимальный уровень:</i> владеет навыками анализа атмосферных процессов на основе законов и методов естественных наук, физики и математики
	<i>Базовый уровень:</i> использует основные законы физики и термодинамики для описания динамики атмосферы;
	<i>Продвинутый уровень:</i> знает механизмы формирования широкого спектра атмосферных процессов, понимает особенности преобразования различных форм энергии в атмосфере
Способность к проведению измерений и наблюдений, составлению описания проводимых исследований, подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, составлению отчета по выполненному заданию, участию по внедрению результатов исследований и разработок (ОПК-2)	<i>Минимальный уровень:</i> обучающийся способен к проведению измерений и наблюдений по регламентированным методикам и (или) составлению описания проводимых исследований, подготовке данных для составления обзоров и отчетов.
	<i>Базовый уровень:</i> обучающийся способен к проведению измерений и наблюдений по регламентированным методикам, к выявлению достоинств и недостатков применяемых методов, может провести качественно-количественный анализ результатов и представить их в виде отчета, доклада и т.п.
	<i>Продвинутый уровень:</i> способен к проведению измерений и наблюдений по регламентированным методикам, к выявлению достоинств и недостатков применяемых методов, к поиску их усовершенствования, может провести качественно-количественный анализ результатов и представить их в виде отчета, доклада, публикации.
Способность анализировать и интерпретировать данные натуральных и лабораторных наблюдений, теоретических расчетов и моделирования (ОПК-3)	<i>Минимальный уровень:</i> владеет основными приемами математической статистики для обработки данных
	<i>Базовый уровень:</i> владеет методами анализа, статистики и обобщения фактического исходного материала, подготовки данных для отчета



Компетенция (содержание, шифр)	Уровни сформированности компетенции
	<i>Продвинутый уровень:</i> проводит качественный и количественный анализ, способен провести оценку качества данных, грамотно подготовить и представить результаты научной работы
Способность давать качественную оценку фактов, явлений и процессов, происходящих в природной среде, возможных рисков и ущербов при наступлении неблагоприятных условий (ОПК-4)	<i>Минимальный уровень:</i> способен дать качественную оценку фактов, явлений и процессов, происходящих в природной среде
	<i>Базовый уровень:</i> способен дать качественную оценку метеорологических фактов, явлений и процессов, знает методы расчета возможных рисков и ущербов при наступлении неблагоприятных условий
	<i>Продвинутый уровень:</i> знает современные подходы и принципы специализированного метеорологического обеспечения потребителей; рассчитывает показатели экономической полезности метеорологической информации и прогнозов погоды.
Готовность к освоению новой техники, новых методов и новых технологий (ОПК-5)	<i>Минимальный уровень:</i> осваивает новую технику, новые методы и технологии
	<i>Базовый уровень:</i> знает новую технику, новые методы и технологии
	<i>Продвинутый уровень:</i> активно использует в работе новую технику, новые методы и технологии
Способность осуществлять и поддерживать коммуникативную связь с внутренними и внешними пользователями гидрометеорологических данных об атмосфере, океане и водах суши (ОПК-6)	<i>Минимальный уровень:</i> использует основные методы и средства получения метеорологической информации
	<i>Базовый уровень:</i> работает с базами метеорологических данных, научной и учебной литературой
	<i>Продвинутый уровень:</i> способен аргументировано вести дискуссию, свободно владеет методами поиска необходимых гидрометеорологических данных, активно работает со специализированными источниками информации
Владение основными методами предупреждения и защиты производственного персонала и населения от возможных последствий чрезвычайных ситуаций природного и антропогенного характера (ОПК-7)	<i>Минимальный уровень:</i> знает основные методы предупреждения и защиты населения от возможных последствий чрезвычайных ситуаций природного и антропогенного характера
	<i>Базовый уровень:</i> знает основные методы прогнозирования опасных явлений, факторы, влияющие на устойчивость отраслей и объектов экономики

Компетенция (содержание, шифр)	Уровни сформированности компетенции
	<i>Продвинутый уровень:</i> способен прогнозировать возникновения, протекания и последствия стихийных бедствий, характерных для территории страны (региона)
Способностью понимать разномасштабные явления и процессы в атмосфере, океане и водах суши и способность выделять в них антропогенную составляющую (ПК-1)	<i>Минимальный уровень:</i> обучающийся владеет знаниями об основных процессах и явлениях в атмосфере, океане и водах суши с расширенными представлениями о процессах в атмосфере, и способен выделить в них антропогенную составляющую
	<i>Базовый уровень:</i> обучающийся владеет знаниями о разномасштабных процессах и явлениях в атмосфере, океане и водах суши с расширенными представлениями о процессах в атмосфере, способен выделить в них антропогенную составляющую, готов применять для решения практических задач закономерности развития процессов и явлений
	<i>Продвинутый уровень:</i> обучающийся владеет знаниями о разномасштабных процессах и явлениях в атмосфере, океане и водах суши с расширенными представлениями о процессах в атмосфере, способен выделить в них антропогенную составляющую, готов применять для решения практических задач закономерности развития процессов и явлений, может сформулировать постановку задачи для исследования гидрометеорологических процессов и явлений
Способность анализировать явления и процессы, происходящие в природной среде, на основе экспериментальных данных и массивов гидрометеорологической информации, выявлять в них закономерности и отклонения (ПК-2)	<i>Минимальный уровень:</i> владеет знаниями основных принципов, определяющих процессы и явления, происходящие в природной среде, и умеет применять на практике методики и технологии анализа и расчета атмосферных параметров
	<i>Базовый уровень:</i> владеет знаниями основных принципов, определяющих процессы и явления, происходящие в природной среде, и умеет применять на практике методики и технологии анализа и расчета атмосферных параметров, способен анализировать полученные результаты и делать выводы, умеет работать с базами и базами гидрометеорологических данных

Компетенция (содержание, шифр)	Уровни сформированности компетенции
	<i>Продвинутый уровень:</i> владеет знаниями основных принципов, определяющих процессы и явления, происходящие в природной среде, и умеет применять на практике методики и технологии анализа и расчета атмосферных параметров, готов анализировать полученные результаты и делать выводы, способен предлагать новые методики расчета и анализа характеристик морской среды, умеет работать с базами и банками гидрометеорологической информации
Способность прогнозировать основные параметры атмосферы, океана и вод суши на основе проведенного анализа имеющейся информации (ПК-3)	<i>Минимальный уровень:</i> способен проводить контроль качества метеорологической информации и на ее основе составлять прогноз основных параметров атмосферы
	<i>Базовый уровень:</i> способен проводить качественный и количественный анализ имеющейся информации, прогнозировать основные параметры атмосферы,
	<i>Продвинутый уровень:</i> способен проводить качественный и количественный анализ имеющейся информации, прогнозировать основные параметры атмосферы, умеет оценивать оправдываемость составленного прогноза
Способность к решению гидрометеорологических задач, достижению поставленных критериев и показателей (ПК-4)	<i>Минимальный уровень:</i> умеет решать, и анализировать результаты решения гидрометеорологических задач
	<i>Базовый уровень:</i> владеет знаниями основных принципов, определяющих процессы и явления в атмосфере, умеет применять на практике методики и технологии анализа и расчета, умеет работать с базами и банками гидрометеорологической информации
	<i>Продвинутый уровень:</i> свободно владеет знаниями основных принципов, определяющих процессы и явления в атмосфере, готов анализировать полученные результаты, свободно использует архивную и текущую гидрометеорологической информации
Способность реализации решения гидрометеорологических задач и анализа полученных результатов (ПК-5)	<i>Минимальный уровень:</i> умеет решать и реализовывать на практике результаты решения гидрометеорологических задач
	<i>Базовый уровень:</i> умеет применять на практике методики и технологии анализа и расчета, способен делать выводы, умеет работать с базами и банками гидрометеорологической информации

Компетенция (содержание, шифр)	Уровни сформированности компетенции
	<i>Продвинутый уровень:</i> свободно владеет методами решения гидрометеорологических задач, умеет применять на практике методики и технологии анализа и расчета атмосферных параметров и их влияния на деятельность человека, готов оценивать полученные результаты, делать выводы и предлагать новые методики расчета и анализа
Умение пользоваться метеорологическими кодами профессиональной терминологией и формами отчетности (ППК-2)	<i>Минимальный уровень:</i> знает метеорологические и авиационные коды, умеет составлять метеорологические сообщения, владеет профессиональной терминологией
	<i>Базовый уровень:</i> кодирует и читает метеорологические сообщения, свободно владеет профессиональной терминологией и формами отчетности.
	<i>Продвинутый уровень:</i> свободно пользуется профессиональной терминологией, метеорологическими кодами, знает области применения того или иного кода и специфику передаваемой информации
Способность производить гидрометеорологические наблюдения и контроль работы сети, подбирать приборы и методы наблюдений для решения конкретных задач (ППК-3)	<i>Минимальный уровень:</i> проводит метеорологические наблюдения, способен подбирать метеорологические приборы для решения определенных задач
	<i>Базовый уровень:</i> проводит метеорологические наблюдения, способен подбирать метеорологические приборы и методы наблюдений для решения определенных задач
	<i>Продвинутый уровень:</i> знает программу и сроки производства метеорологических измерений и наблюдений, проводит метеорологические наблюдения, способен проводить контроль работы сети

#### 4. Программа государственного экзамена

Государственный экзамен по учебному плану по направлению подготовки 05.03.05 «Прикладная гидрометеорология», направленность (профиль) «Полярная метеорология и климатология» не предусмотрен.

#### 5. Требования, порядок и критерии оценки защиты выпускной квалификационной работы

Защита выпускной квалификационной работы является обязательным видом итоговых аттестационных испытаний и заключительным этапом проведения государственной итоговой аттестации. Защита направлена на установление степени соответствия уровня профессиональной подготовки требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.05 «Прикладная гидрометеорология», направленности (профилю): «Полярная метеорология и климатология», в части сформированности компетенций, необходимых для выполнения выпускником самостоятельной научно-исследовательской деятельности.

Выпускная квалификационная работа выполняется на английском или русском языке в виде бакалаврской работы и представляет самостоятельное исследование по фундаментальным или прикладным проблемам в области авиационной метеорологии, оформленного в виде печатной работы.

Требования к оформлению и подготовке ВКР, порядок проверки в системе «Антиплагиат», а также порядок защиты регламентируются Положением «О выпускной квалификационной работе» ФГБОУ ВПО «Российский государственный гидрометеорологический университет».

### **Примерная тематика выпускных квалификационных работ**

Примерный перечень возможных тем в соответствии с видом деятельности включает следующие варианты:

1. Разработка и реализация концепции создания архива данных с арктических дрейфующих метеорологических станций России в формате табличного процессора «Excel»
2. Короткопериодные изменения климата в восточной и западной Арктике
3. Биометеорологический режим атмосферы некоторых районов заполярья
4. Использование данных съемки в каналах «водяного пара» при исследовании полярных циклонов
5. Дешифрирование спутниковых снимков облачности с использованием кластерного анализа
6. Использование мультиспектральных спутниковых данных при дешифрировании облачности над снежным покровом.
7. Климат Антарктиды в прошлом и настоящем
8. Температурный режим российской Арктики и его изменение

### **Критерии оценки результатов защиты ВКР**

Защита выпускной квалификационной работы выступает итоговым контролем сформированности компетенций обучающегося.

Критериями оценки содержания выпускной квалификационной работы являются:

- Актуальность темы исследования
- Уровень владения методами исследования в области метеорологии
- Практическая значимость
- Научная эрудиция обучающегося при ответах на вопросы

Критериями оценки доклада об основных результатах подготовленной выпускной квалификационной работы являются:

- Логика построения доклада, изложение основных положений работы
- Свободное владение материалом, оперирование фактами из литературных источников по проблематике работы
- Аргументированность ответов на вопросы
- Соответствие презентации содержанию работы

- Качество подготовки презентации

Перед процедурой итогового обсуждения каждый член ГЭК выставляет свою персональную оценку для каждого студента, используя усредненную оценку содержания работы и доклада, выставленную за каждую из освоенных компетенций.

В дальнейшем ГЭК рассматривает каждую кандидатуру выпускника отдельно, а итоговая оценка представляет собой среднее арифметическое от суммы оценок, выставленных каждым членом комиссии. При оценивании ВКР учитываются отзыв научного руководителя и рецензента. В случае спорной ситуации Председатель ГЭК имеет право решающего голосов. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкала оценивания содержания выпускной квалификационной работы и критерии оценки доклада приведены в фонде оценочных средств государственной итоговой аттестации.

## **6. Информационное методическое обеспечение ГИА**

### **6.1 Рекомендуемая литература**

#### **а) основная:**

1. Богаткин, О.Г. Основы авиационной метеорологии [Текст] / О.Г. Богаткин. – СПб.: Изд. РГГМУ, 2009. [http://elibrshu.ru/files\\_books/pdf/img-504204425.pdf](http://elibrshu.ru/files_books/pdf/img-504204425.pdf)
2. Богаткин О.Г. Основы авиационной метеорологии. Практикум.- СПб, изд. РГГМУ, 2009, 135 с. [http://elibrshu.ru/files\\_books/pdf/img-417154224.pdf](http://elibrshu.ru/files_books/pdf/img-417154224.pdf)
3. Богаткин О.Г. Авиационные прогнозы погоды.- СПб, изд. «БХВ-Петербург», 2010, 284 с.
4. Владимиров, В.М. Дистанционное зондирование Земли [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. М. Владимиров, Д. Д. Дмитриев, О. А. Дубровская [и др.] ; ред. В. М. Владимиров. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. – 196 с. - ISBN 978-5-7638-3084-2 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=506009>
5. Восканян К.Л., Кузнецов А.Д., Сероухова О.С. Автоматические метеорологические станции. Часть 1. Тактико-технические характеристики // СПб.: РГГМУ, 2016.- 170 с. [http://elibrshu.ru/files\\_books/pdf/rid\\_ca4d5d537a234208a13448fd93c02272.pdf](http://elibrshu.ru/files_books/pdf/rid_ca4d5d537a234208a13448fd93c02272.pdf)
6. Григоров Н.О., Саенко А.Г., Восканян К.Л. Методы и средства гидрометеорологических измерений. Метеорологические приборы. С-Пб, РГГМУ, 2012. – 306 с. - Режим доступа: [http://elibrshu.ru/files\\_books/pdf/rid\\_f316451e6f934330ba4e95541bc9ce15.pdf](http://elibrshu.ru/files_books/pdf/rid_f316451e6f934330ba4e95541bc9ce15.pdf)
7. Клемин, В. В. Динамика атмосферы Воен.-косм. акад. им. А. Ф. Можайского ; В. В. Клёмин, Ю. В. Кулешов, С. С. Суворов, Ю. Н. Волконский ; [под общ. ред. С. С. Суворова и В. В. Клёмина]. - Санкт-Петербург: Наука, 2013. - 420 с.
8. Малинин В.Н. Статистические методы анализа гидрометеорологической информации. Санкт-Петербург, 2008. – 407 с. [http://elibrshu.ru/files\\_books/pdf/img-417184359.pdf](http://elibrshu.ru/files_books/pdf/img-417184359.pdf)
9. Пиловец Г.И. Метеорология и климатология: Учебное пособие. - М.: НИЦ Инфра-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 399 с. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=391608>
10. Русин И.Н., Арапов П.П. Основы метеорологии и климатологии. Курс лекций – СПб.:изд. РГГМУ, 2008.-199 с. - Режим доступа: [http://elibrshu.ru/files\\_books/pdf/img-417170603.pdf](http://elibrshu.ru/files_books/pdf/img-417170603.pdf)

#### **б) дополнительная литература**

1. Богаткин О.Г., Тараканов Г.Г. Учебный авиационный метеорологический атлас. – Л.: Гидрометеиздат, 1990. – 254с. [http://elibrshu.ru/files\\_books/pdf/img-214143811.pdf](http://elibrshu.ru/files_books/pdf/img-214143811.pdf)

2. Васильев А.В., Кузнецов А.Д., Мельникова И.Н. Дистанционное зондирование окружающей среды из космоса // Изд. Балт. гос. техн. ун-т. – СПб, 2008.- 133с.
3. Воробьев В.И. Синоптическая метеорология.- Л.: Гидрометеиздат, 1991, 616 с. - Режим доступа: [http://elib.rshu.ru/files\\_books/pdf/img-214144448.pdf](http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-214144448.pdf)
4. Гаврилов В.А. Видимость в атмосфере. - Л.: Гидрометеиздат, 1966. - 324 с [http://elib.rshu.ru/files\\_books/pdf/img-213170332.pdf](http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-213170332.pdf)
5. Зверев А. С. Синоптическая метеорология, Гидрометеиздат, 1977. Режим доступа: [http://elib.rshu.ru/files\\_books/pdf/img-0905104.pdf](http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-0905104.pdf)
6. Казакевич Д.И. Основы теории случайных функций в задачах гидрометеорологии. – Л.: Гидрометеиздат, 1989. – 230 с. - Режим доступа: [http://elib.rshu.ru/files\\_books/pdf/img-428163237.pdf](http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-428163237.pdf)
7. Капустин А.В., Сторожук Н.Л. Технические средства гидрометеорологической службы. С-Пб, КОМЕТЕХ, 2005. – 283 с.
8. Киселев В.Н, Кузнецов А.Д. Методы зондирования окружающей среды (атмосферы). – СПб.: РГГМУ, 2004, 428с.. [http://elib.rshu.ru/files\\_books/pdf/img-504195606pdf](http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-504195606pdf)
9. Матвеев Л.Т. Основы общей метеорологии. Физика атмосферы. - Л.:ГМИ, 2000
10. Репинская Р. П. , Анискина О. Г. Конечно-разностные методы в гидродинамическом моделировании атмосферных процессов. – СПб.: РГГМИ, 2001 [http://elib.rshu.ru/files\\_books/pdf/img-213172857.pdf](http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-213172857.pdf)
11. Русин И. Н., Тараканов Г. Г. Сверхкраткосрочные прогнозы погоды. – СПб.: РГГМИ, 1996.- 308с. - Режим достъпа: [http://elib.rshu.ru/files\\_books/pdf/img-217130451.pdf](http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-217130451.pdf)
12. Хандожко ЛА., Фокичева А.А. Методические указания по дисциплине «Экономическая метеорология» [Текст]: методическое пособие/ Л.А. Хандожко, А.А. Фокичева.– СПб.: РГГМУ, 2006. – 22 с.–Режим доступа: [http://elib.rshu.ru/files\\_books/pdf/img-090514.pdf](http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-090514.pdf)
13. Markowski Paul, Richardson Yvette Mesoscale meteorology in midlatitudes- Wiley-Blackwell 2010 ISBN: 0470742136, 414 pages

#### в) Интернет-ресурсы:

1. Электронный ресурс – wetter3.de (коллекция текущих карт погоды). Режим доступа: <http://www2.wetter3.de/fax.html>
2. Электронный ресурс – сайт Гидрометцентра России. Режим доступа: <https://meteoinfo.ru/cosmo-maps>  
<https://meteoinfo.ru/forecasts>
3. Электронный ресурс – Gismeteo. Режим доступа: <https://www.gismeteo.ru>
4. Электронный ресурс – Метеосводки и прогнозы. Режим доступа: <http://www.wzkarten2.de/topkarten/fssatms1.html>
5. Электронный ресурс: [Электронный ресурс](#). Порядок метеорологического обеспечения полетов. Режим доступа: [. Режим доступа: http://www.aviamettelecom.ru](http://www.aviamettelecom.ru)
6. Электронный ресурс: Наставление по Глобальной системе телесвязи (ВМО № 386). Режим доступа: [https://www.wmo.int/pages/prog/www/ois/Operational\\_Information/Publications/WMO\\_386/WMO\\_386\\_Vol\\_I\\_2009\\_ru.pdf](https://www.wmo.int/pages/prog/www/ois/Operational_Information/Publications/WMO_386/WMO_386_Vol_I_2009_ru.pdf)
7. Электронный ресурс: Руководство по метеорологическим приборам и методам наблюдений (ВМО № 8). Режим доступа: [https://library.wmo.int/pmb\\_ged/wmo\\_8-2014\\_ru.pdf](https://library.wmo.int/pmb_ged/wmo_8-2014_ru.pdf)
8. Электронный ресурс: Руководство по Глобальной системе наблюдений (ВМО № 488). Режим доступа: [https://library.wmo.int/pmb\\_ged/wmo\\_488-2013\\_ru.pdf](https://library.wmo.int/pmb_ged/wmo_488-2013_ru.pdf)

9. Электронный ресурс: Руководство по метеорологическим наблюдениям и системам распространения информации для авиационных метеорологических служб (ВМО № 731). Режим доступа: [https://library.wmo.int/pmb\\_ged/wmo\\_731\\_ru.pdf](https://library.wmo.int/pmb_ged/wmo_731_ru.pdf)

**г) программное обеспечение**

windows 7 48130165 21.02.2011  
office 2010 49671955 01.02.2012  
windows 7 66233003 24.12.2015  
office 2010 49671955 01.02.2012  
ABBYY FineReader 10 Corporate Edition AF10-3U1P05-102  
Adobe Premiere Pro CS5 5.0 WIN AOO License IE (65051466)  
ЦСД#1 RHM/1/C.1.g/53 22.04.2011  
АРМ Метеоролога RHM/1/C.1.g/91 06.07.2011  
windows 7 48130165 21.02.2011  
office 2010 49671955 01.02.2012  
windows 7 66233003 24.12.2015  
office 2010 49671955 01.02.2012  
ГИСМетео (учебная версия)

**д) профессиональные базы данных**

база данных Web of Science  
база данных Scopus  
электронно-библиотечная система elibrary

**е) информационные справочные системы:**

Электронно-библиотечная система ГидроМетеоОнлайн. Режим доступа: <http://elib.rshu.ru>  
Электронно-библиотечная система Знаниум. Режим доступа: <http://znanium.com>

**6.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение**

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

Для читателей библиотеки РГГМУ предлагается доступ к следующим электронно-библиотечным системам: ЭБС ГидроМетеоОнлайн; ЭБС Znanium.com; ЭБС «Лань»; eLIBRARY.RU; Электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ)



## 7. Материально-техническое обеспечение ГИА

При проведении ГИА по направлению подготовки 05.03.05 «Прикладная гидрометеорология», профиль «Полярная метеорология и климатология» используется материально-техническая база, обеспечивающая проведение подготовки и защиту выпускной квалификационной работы и соответствующая действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Материально-техническая база включает:

- аудитории для подготовки выпускной квалификационной работы (лаборатории, помещения, оснащенные необходимым оборудованием и компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета);
- аудитории для проведения защиты выпускной квалификационной работы (оборудованные видеопроекторным оборудованием, средствами звуковоспроизведения, экраном);
- 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, офисная, типографская техника.

При подготовке выпускной квалификационной работы обучающийся обеспечивается оборудованием с установленным комплектом лицензионного программного обеспечения.

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>).

## **Лист изменений**

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе на 2020/2021 учебный год **без изменений**

Протокол заседания кафедры экспериментальной физики атмосферы от 30.05.2020 г. № 9: