



УТВЕРЖДАЮ:

Управление подготовки и аттестации  
кадров высшей квалификации

  
08 2020 г.

**Лист актуализации рабочей программы  
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И ПОДГОТОВКА  
НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ) НА  
СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК»  
и фонда оценочных средств программы  
на 2020/2021 учебный год**

для подготовки кадров высшей квалификации  
по направлению подготовки 05.06.01 Науки о земле  
направленность программы Метеорология, климатология, агрометеорология

Рабочая программа «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И ПОДГОТОВКА НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ) НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК» и Фонд оценочных средств не претерпели изменений, пересмотрены и одобрены на заседании кафедры метеорологии и климатологии

протокол от «22» 06 2020 г. № 12

Заведующий кафедрой  Белолубцев А.И.

**СОГЛАСОВАНО:**

Председатель учебно-методической комиссии факультета агрономии и биотехнологии

д. с.-х. н., профессор  
(ученая степень, ученое звание)  подпись

Н.Н. Лазарев  
ФИО

протокол заседания УМК от «17» 08 2020 г. № 16

Начальник учебно-методического отдела  
подготовки кадров высшей квалификации УПК ВК



С.А. Дикарева



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –  
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Факультет агрономии и биотехнологии  
Кафедра метеорологии и климатологии

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по науке

и инновационному развитию



С.Л. Белопухов

2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И ПОДГОТОВКА**  
**НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ) НА**  
**СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК»**

для подготовки кадров высшей квалификации  
ФГОС ВО

Направление подготовки: 05.06.01 Науки о земле

Направленность программы: Метеорология, климатология, агрометеорология

Год обучения: 1-3

Семестр обучения: 1-6

Язык преподавания - русский

Москва, 2018

Автор рабочей программы: Белолобцев А. И., д. с.-х. наук, проф.  
(ФИО, ученая степень, учное звание)  
« 05.06 » 2018 г.

Рабочая программа предназначена для реализации Блока3 «Научные исследования» аспирантам очной формы обучения.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 05.06.01 Науки о земле, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 N 870 и зарегистрированного в Минюсте России 20.08.2014 N 33680.

Программа обсуждена на заседании кафедры метеорологии и климатологии

Зав. кафедрой: Белолобцев А.И., д. с.-х. наук, проф.  
(ФИО, ученая степень, учное звание)  
« 05.06 » 2018 г.

Рецензент: Лазарев Н.Н., д.с.х.н., проф.  
(ФИО, ученая степень, учное звание)

**Проверено:**  
Начальник учебно-методического отдела  
подготовки кадров высшей квалификации  
С.А. Дикарева  
(подпись)

**Согласовано:**

Декан факультета Леунов В.И., д.с.х.н., профессор  
(ФИО, ученая степень, учное звание)  
« 05.06 » 2018 г.

Зам. декана по практике и научной работе факультета Агрономии и биотехнологии  
(ФИО, ученая степень, учное звание)  
« 05.06 » 2018 г.

Программа обсуждена на заседании Ученого совета факультета агрономии и биотехнологии, протокол от « 05 » 06 2018 г. № 12

Секретарь ученого совета факультета Заренкова Н.В., к.с.х.н., доц.  
(ФИО, ученая степень, учное звание)  
« 05 » 06 2018 г.

Программа принята комиссией по НИР Ученого совета по факультету агрономии и биотехнологии, протокол от « 05.06 » 2018 г. № 24

Руководитель программы аспирантуры Белолобцев А.И., д. с.-х. наук, проф.

Председатель комиссии по НИР Ученого совета  
Лазарев Н.Н., д.с.х.н., проф.  
(ФИО, ученая степень, учное звание)  
« 05.06 » 2018 г.

Заведующий кафедрой Белолобцев А.И., д. с.-х. наук, проф.  
(ФИО, ученая степень, учное звание)

Зав. отделом комплектования ЦНБ  
С.А. Дикарева  
(подпись)

## Оглавление

<b>АННОТАЦИЯ</b> .....	<b>4</b>
<b>1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ</b> .....	<b>5</b>
<b>2. ЦЕЛЬ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ</b> .....	<b>5</b>
<b>4. ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ</b> .....	<b>6</b>
<b>5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПО НАУЧНЫМ ИССЛЕДОВАНИЯМ</b> .....	<b>7</b>
<b>6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ</b> .....	<b>12</b>
6.1. <i>Трудоёмкость научных исследований</i> .....	<i>12</i>
6.2. <i>Этапы научных исследований</i> .....	<i>12</i>
6.3. <i>Примерное содержание научно-исследовательской работы</i> .....	<i>13</i>
Выполненные научные исследования должны соответствовать критериям, установленным для научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.....	15
<b>7. РУКОВОДСТВО И КОНТРОЛЬ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ АСПИРАНТОВ</b> .....	<b>15</b>
<b>8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НИ</b> .....	<b>16</b>
8.1. <i>Основная литература</i> .....	<i>16</i>
8.2. <i>Дополнительная литература</i> .....	<i>16</i>
8.3. <i>Интернет-ресурсы</i> .....	<i>17</i>
<b>9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НИ</b> .....	<b>18</b>

## АННОТАЦИЯ

Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (далее Программа, НИ) являются обязательным разделом основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО) (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки **05.06.01 Науки о земле**, направленность программы: **метеорология, климатология, агрометеорология**.

Настоящая Программа определяет понятие научно-исследовательской работы аспирантов, порядок ее организации и руководства, раскрывает содержание и структуру работы, требования к отчетной документации.

Программа реализуется на факультете агрономии и биотехнологии ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева кафедрой метеорологии и климатологии.

Местом проведения НИ являются: лаборатория кафедры метеорологии, метеорологическая обсерватория имени В.А. Михельсона, Полевая опытная станция, Центр точного земледелия и др.

Содержание Программы охватывает круг вопросов, включающих проведение научных исследований в рамках внеаудиторной, самостоятельной работы аспирантов (СРА).

Прохождение НИ обеспечит формирование у выпускника универсальных/ общепрофессиональных/ профессиональных компетенций, закрепленных основной образовательной программой высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки **05.06.01 Науки о земле** по вышеназванной программе аспирантуры.

НИ предусматривают следующие формы организации учебного процесса:

- выполнение индивидуальных заданий;
- выполнение коллективных (групповых) заданий;
- выступление с авторскими докладами, сообщениями на кафедральном методологическом семинаре, на аспирантских научно-практических конференциях и конференциях молодых ученых;
- коллективное обсуждение полученных результатов;
- написание научных статей, отчетов о научно-исследовательской работе;
- участие в выполнении научно-исследовательских работ кафедры и факультета;
- подготовка и представление на кафедру научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

Программой НИ предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль;
- промежуточный контроль по научно-исследовательской работе аспирантов в виде зачета.

Общая трудоемкость НИ составляет 126 зачетных единиц или 4536 академических часа. Общая продолжительность НИ составляет 84 недели.

## 1. Общие положения

Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук Б3.В.01(Н) входит в Блок 3 «Научные исследования» вариативной части программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре *Метеорология, климатология, агрометеорология*, направления подготовки **05.06.01 Науки о земле**, предусмотренной ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

Выполненная научно-исследовательская работа должна соответствовать критериям, установленным для научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

В соответствии с Учебным планом направления подготовки **05.06.01 Науки о земле**, направленность программы: *Метеорология, климатология, агрометеорология* общее количество часов подготовки аспирантов, отведенной на научно-исследовательскую работу, составляет 126 зачетных единиц и распределяется в течение периода обучения.

НИ проходят без отрыва от теоретического и практического обучения аспирантов, в соответствии с ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) и ОПОП подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

НИ предполагает исследовательскую работу, направленную на развитие у аспирантов способности к самостоятельным теоретическим и практическим суждениям и выводам, умений объективной оценки научной информации, свободного научного поиска и применение научных знаний в образовательной деятельности.

Аспирант осуществляет НИ под руководством научного руководителя. Направление работы определяется в соответствии с темой научно-квалификационной работы (диссертации).

Индивидуальный план НИ разрабатывается аспирантом совместно со своим научным руководителем, утверждается на заседании кафедры; его выполнение фиксируется по каждому полугодью в графе выполнения.

НИ аспирантов выполняется на кафедре, на объектах исследований и в других научных, образовательных, производственных организациях и предприятиях.

## 2. Цель научных исследований

Основной целью НИ аспиранта является развитие способностей к самостоятельным научным исследованиям в области природопользования с применением современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий для познания, управления и прогнозирования биологической продукции в различных климатических и географических зонах, с использованием структурно-функциональных особенностей эколого-климатической компоненты природной среды.



### 3. Задачи научных исследований

Задачами НИ являются:

– сформировать профессиональные научные знания, умения и навыки в области использования агроэкосистем, как об антропогенно-измененном пространстве природной среды, в котором нарушается нормальное функционирование природных компонентов и их проявление;

– сформировать на практике научные представления об особенностях развития растительного компонента агроландшафтов и его отклике на особенности радиационного, теплового, водного и почвенного режимов, как основы существования культурных растительных сообществ в различных географических и климатических зонах;

– научить аспирантов практическому применению полученных научных знаний при осуществлении конкретного исследования.

### 4. Организация научных исследований

Научно-исследовательская работа проводится:

в лаборатории кафедры метеорологии, в метеорологической обсерватории имени В.А. Михельсона, на Полевой опытной станции, в Центре точного земледелия, подразделениях ВНИИСХМ, Гидрометцентра РФ и др.

Содержание НИ определяется направлением подготовки **05.06.01 Науки о земле**, направленность программы: **Метеорология, климатология, агрометеорология**.

НИ могут осуществляться в следующих формах:

- осуществление НИ в рамках бюджетной научно-исследовательской работы кафедры (сбор, анализ научно-теоретического материала, сбор эмпирических данных, интерпретация экспериментальных и эмпирических данных);

- выполнение научно-исследовательских видов деятельности в рамках грантов, осуществляемых на кафедре;

- участие в выполнении научно-исследовательских работ, проводимых кафедрой;

- участие в организации и проведении методологических семинаров, научных, научно-практических конференций, круглых столов, дискуссий, диспутов, организуемых кафедрой или факультетом Университета;

- участие в конкурсах научно-исследовательских работ, в том числе, организуемых Университетом;

- осуществление самостоятельного исследования по актуальной проблеме в рамках научно-квалификационной работы (диссертации);

- подготовка и публикация авторских и совместных статей в научных сборниках и периодических изданиях (в том числе в ведущих рецензируемых научных журналах и изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Министерства образования и науки Российской Федерации);

- ведение библиографической работы с привлечением современных информационных и коммуникационных технологий;

- обобщение и систематизация теоретических и методических подходов представителей ведущих научных школ по исследуемой проблематике;

- участие в подготовке плана и отчета кафедры по НИ;

- выполнение отдельных видов заданий, определяемых индивидуальным планом НИ аспиранта;

- подготовка разделов научно-квалификационной работы (диссертации).

Кафедра и научный руководитель аспиранта устанавливают обязательный перечень форм участия аспиранта в НИ (в том числе необходимых для прохождения промежуточной аттестации по научно-исследовательской работе). Среди этих форм в качестве приоритетных рассматриваются:

- выполнение аспирантом индивидуального плана НИ;

- уровень подготовки разделов научно-квалификационной работы (диссертации) и степень ее общей готовности;

- научно-исследовательская активность аспиранта, выражающаяся в его участии в работе методологических семинаров, научных конференций и конференций молодых ученых, в подготовке докладов, презентаций, сообщений, информационных материалов, научных статей, тезисов докладов и т.п.

## **5. Планируемые результаты по научным исследованиям**

Осуществление научных исследований направлено на формирование у аспирантов универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, представленных в таблице 1.

Промежуточная аттестация аспирантов проводится в форме итогового контроля – **представление отчета по НИ и выставления зачета.**



Таблица 1

Планируемые результаты по научным исследованиям, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО  
 – направленность программы *Метеорология, климатология, агрометеорология*

№ п/п	Код компетенции	Содержание формируемых компетенций	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1	УК-1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;	об основных научных проблемах современного земледелия и текущего состояния агроклиматических ресурсов для обеспечения устойчивого функционирования агроэкосистем;	критически анализировать и оценивать современные научные достижения в области прогнозирования продуктивности посевов с.х. культур, с учетом особенностей взаимодействия системы «почва – растение – атмосфера»;	современными способами и методами решения исследовательских и практических задач в агрометеорологии, с использованием структурно-функциональных особенностей влияния основных лимитирующих факторов климата на урожайность с.х. культур;
2	УК-2	способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использо-	методы проектирования и осуществления комплексных гидрометеорологических исследований, на основе целостного системного научного мировоззрения;	проектировать и осуществлять комплексные гидрометеорологические исследования, используя современный научный аппарат и последние достижения;	навыками самостоятельного проектирования и осуществления комплексных гидрометеорологических исследований, в том числе в междисциплинарных областях

		ванием знаний в области истории и философии науки			знания;
3	УК-3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	знать особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах гидрометеорологического направления;	работать в российских и международных исследовательских коллективах по решению научных и прикладных задач в области природопользования;	технологиями оценки результатов коллективной деятельности в области гидрометеорологии по решению научных и научно-образовательных задач природопользования, в том числе ведущихся на иностранном языке;
4	УК-4	готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках;	следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языке;	навыками анализа научных текстов посвященным проблемам природопользования, критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках;
5	УК-5	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	теорию и методику формирования профессионального самосознания, развития нравственно-этической куль-	анализировать и интерпретировать различные теоретические представления об этических нормах поведения и профессиональной	навыками самоконтроля поведения и профессиональной деятельности с позиции реализации профессиональных

			туры;	деятельности;	и этических норм;
6	ОПК-1	способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;	основные правила и методы полевых и лабораторных исследований в гидрометеорологии, планирования экспериментов, моделирования продукционных процессов агрофитоценозов, статистической обработки полученных результатов и их графической интерпретации;	самостоятельно ставить задачи исследования, проводить и анализировать результаты научных экспериментов в агрометеорологии, применять методы математического анализа гидрометеорологических данных и моделирования в экспериментальных исследованиях, устанавливать закономерности и взаимосвязи в системе «почва – растение – атмосфера»;	методологией взаимодействия в агроэкосистемах факторов природной среды и вещественно-энергетических процессов продуктивности посевов сельскохозяйственных культур;
7	ПК-1	владением теоретическими основами и практическими методами организации мониторинга атмосферы, гидросферы и литосферы, методами оценки влияния гидрометеорологических факторов на состояние окружающей среды, жизнедеятельность человека и отрасли хозяйства;	основные приборы и методы мониторинга факторов среды, методы оценки влияния гидрометеорологических факторов на состояние культурных растений и почвообразовательные процессы;	понимать основные физические законы атмосферы и эффективно их использовать на практике в повышении продуктивной и экологической устойчивости экосистем различного происхождения;	методикой составления агрометеорологических прогнозов и расчетов при решении исследовательских и практических задач;
8	ПК-2	способностью осуществлять гидрометеорологическое	методы прогнозирования климатически обу-	применять на практике нормы и агрометеорологи-	современными методами оперативного агро-

		обеспечение и проводить экологическую экспертизу при строительстве хозяйственных объектов	словленных стрессовых ситуаций в агрофитоценозах, способы их предупреждения и минимизации;	ческие критерии соответствия ландшафтных условий требованиям сельскохозяйственных культур и агротехнологий при их размещении по территории землепользования;	метеорологического обеспечения с.-х. производства; методами агроклиматического районирования на территориях разного масштаба.
9	ПК-4	Способность проводит теоретические и экспериментальные исследования в области метеорологии, климатологии и агрометеорологии: формулировать проблемы для исследования; ставить цель и конкретизировать ее на уровне задач; выстраивать научный аппарат исследования; строить модели исследуемых процессов или явлений	современные методы и приборы для измерения гидрометеорологических характеристик в области метеорологии, климатологии и агрометеорологии, а также их статистической обработки и анализа	проводить полевые измерения и определять их расчётные величины; выработать умение чёткой формулировки задачи, составления выборок; выполнять геоэкологическую интерпретацию результатов математического анализа и моделирования в области метеорологии, климатологии и агрометеорологии.	методами подготовки данных для обработки современными средствами (гео) информационных технологий; электронными таблицами Excel и программным средством "STATISTICA"

## 6. Структура и содержание научных исследований

### 6.1. Трудоемкость научных исследований

Общая трудоемкость НИ составляет 126 зачетных единиц 4536 часов. Распределение трудоемкости НИ по семестрам и модулям представлено в таблице 2.

Таблица 2 - Распределение трудоемкости НИ по годам обучения

Общая трудоемкость		Трудоемкость (по годам обучения)					
		1 год обучения		2 год обучения		3 год обучения	
зач.ед.	час.	1 полугодие	2 полугодие	1 полугодие	2 полугодие	1 полугодие	2 полугодие
		час.	час.	час.	час.	час.	час.
126	4536	637	1041	475	447	907	979
Вид контроля		Зачет	Зачет	Зачет	Зачет	Зачет	Зачет
Вид отметки		Запись в индивидуальном плане подготовки аспиранта (ИП)				Запись в Индивидуальном плане, зачетной книжке аспиранта и ведомости промежуточной аттестации	

Выполнение НИ аспирантом отражается в Отчете по НИ, включенном в Индивидуальный план подготовки аспиранта. Заслушивание отчета по НИ аспиранта проходит во время промежуточной аттестации (два раза в учебном году).

Неполучение во время промежуточной аттестации зачета по НИ может служить основанием образования академической задолженности у аспиранта, а в последствии и отчислением.

### 6.2. Этапы научных исследований

В соответствии с ФГОСВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки **05.06.01 Науки о земле**, направленность программы **Метеорология, климатология, агрометеорология** Университетом предусматриваются следующие виды и этапы выполнения и контроля научно-исследовательской работы аспирантов:

- планирование научно-исследовательской работы, включающее ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области, выбор темы и определение методики исследования;
- проведение научно-исследовательской работы;
- анализ результатов экспериментальных данных;
- составление отчета о научно-исследовательской работе;
- публичное обсуждение результатов НИ на кафедре во время промежуточной аттестации аспирантов.

Выполненная научно-исследовательская работа должна соответствовать критериям, установленным для научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

### 6.3. Примерное содержание научно-исследовательской работы

Примерное содержание научно-исследовательской работы представлено в таблице 3.

**Таблица 3 - Содержание выполнения научно-исследовательской работы**

№ полугодие	Содержание	Форма отчетности
1	Ознакомление аспирантов 1-го года обучения с тематикой научно-исследовательских работ, проводимых на кафедре по проблемам агрометеорологии и природопользования.	Тематика НИ кафедры
	Формулирование темы научного исследования аспиранта; определение предмета, объекта, целей, задач, теоретической и методологической базы исследования. Обсуждение и утверждение темы научно-квалификационной работы (диссертации) аспиранта на кафедре, Ученом совете факультета и комиссии по НИР ученого совета университета	Индивидуальный план подготовки аспиранта и методика исследования Протокол заседания кафедры, ученого совета факультета, комиссии по НИР
	Составление индивидуального плана НИР, с указанием основных мероприятий и сроков их выполнения	Индивидуальный план подготовки аспиранта
	Работа аспиранта с литературой по теме научно-квалификационной работы (диссертации)	План диссертационного исследования
	Публичное обсуждение результатов НИ на кафедре во время промежуточной аттестации аспирантов	Отчет о НИ, представленный в индивидуальном плане подготовки аспиранта
2	Изложение основных разделов: «Введения» научно-квалификационной работы (диссертации) (обоснование актуальности темы исследования, определение степени изученности проблемы, описание целей, задач, предмета, объекта, теоретической, методологической и информационной базы исследования, формулирование положений <i>предполагаемых</i> научной новизны и практической значимости исследования).	Рукопись диссертации. Раздел «Введение»
	Обзор литературы по теме диссертационного исследования, основанный на актуальных научно-исследовательских публикациях и содержащий анализ основных результатов и положений, полученных ведущими учеными в сфере агрометеорологии и агроклиматологии, оценку их применимости в рамках диссертационного исследования.	Написание первой (обзорной) главы научно-квалификационной работы
	Постановка и проведение научного исследования, наблюдения, эксперимента.	Отчет о НИ в индивидуальном плане подготовки аспиранта.
	Участие в работе методологических семинаров, заседаниях научных обществ кафедры, конференции молодых ученых Университета и других конференциях.	Протокол методологического семинара (научного общества) кафедры, публикации
	Оформление отчета о НИ по результатам проведенного исследования. Публичное обсуждение результатов НИР на кафедре. Зачет по результатам НИ.	Отчет о НИ в индивидуальном плане подготовки аспиранта. Доклад, сообщение, информационный

№ полугодие	Содержание	Форма отчетности
		материал.
3	Корректировка плана проведения НИ в соответствии с полученными результатами исследований.	Внесение изменений в индивидуальный план подготовки аспиранта
	Проведение научного исследования, наблюдения, эксперимента. Сбор фактического материала для диссертационной работы. Использование методов обработки данных.	Отчет о НИ в индивидуальном плане подготовки аспиранта.
	Публичное обсуждение результатов НИ на кафедре во время промежуточной аттестации аспирантов	Отчет о НИ, представленный в индивидуальном плане подготовки аспиранта
4	Проведение научного исследования, наблюдения, эксперимента. Сбор и обновление фактического материала для диссертационной работы. Использование методов обработки данных. Анализ проблемной ситуации. Оценка достоверности данных, их достаточности для завершения работы над диссертацией.	Написание второй главы диссертации.
	Участие в работе методологических семинаров, заседаниях научных обществ кафедры, конференции молодых ученых Университета и других конференциях.	Протокол методологического семинара (научного общества) кафедры
	Подготовка и публикация статьи по теме диссертационной работы.	Научная статья
	Оформление отчета о НИ по результатам проведенного исследования. Публичное обсуждение результатов НИР на кафедре. Зачет по результатам НИ	Отчет о НИ в индивидуальном плане подготовки аспиранта. Доклад, сообщение, информационный материал.
5	Корректировка плана проведения НИ в соответствии с полученными результатами исследований.	Внесение изменений в индивидуальный план
	Проведение научного исследования, наблюдения, эксперимента. Сбор и обновление фактического материала для диссертационной работы. Использование методов обработки данных и подготовки рациональных (оптимальных) решений. Оценка эффективности предлагаемых мероприятий. Формулирование выводов и предложений.	Написание 3-ей главы научно-квалификационной работы (диссертации)
	Подготовка и публикация статьи по теме диссертационной работы.	Научная статья
	Публичное обсуждение результатов НИР на кафедре во время промежуточной аттестации аспирантов	Отчет о НИ, представленный в индивидуальном плане подготовки аспиранта
6	Завершение проведения научного исследования, эксперимента. Обработка данных и подготовка рациональных (оптимальных) решений. Оценка эффективности предлагаемых	Завершение написания научно-квалификационной работы (диссертации), раздела «Выводы и предложе-



№ полугодие	Содержание	Форма отчетности
	мероприятий. Формулирование выводов и предложений.	ния»
	Подготовка научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	Научный доклад и отчет о НИ в индивидуальном плане подготовки аспиранта.
	Зачет (с оценкой) по результатам НИ за весь период обучения	Записи в индивидуальном плане подготовки аспиранта и зачетной книжке. Зачетная ведомость.

Выполненные научные исследования должны соответствовать критериям, установленным для научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

### 7. Руководство и контроль научных исследований аспирантов

Общий контроль и руководство НИ аспирантов по программе *Метеорология, климатология, агрометеорология* осуществляет руководитель программы.

Конкретное руководство индивидуальной частью программы НИ аспиранта осуществляет научный руководитель по диссертации.

Утверждение тем, обсуждение плана и промежуточных результатов НИ аспирантов проводится в рамках методологических семинаров (заседаний) кафедры, организуемых для аспирантов, с привлечением научных руководителей, ведущих специалистов, научных работников и работодателей. Семинар проводится не реже 1 раза в месяц.

Результаты научных исследований должны быть оформлены письменно в Индивидуальном плане подготовки аспиранта и представлены для утверждения научному руководителю.

Отчет аспиранта с визой научного руководителя должен быть представлен 2 раза в год на промежуточную аттестацию кафедральной комиссии в составе руководителя программы, научного руководителя аспиранта и преподавателей кафедры.

К отчету прилагаются ксерокопии статей, тезисов докладов, опубликованных на дату защиты отчета о НИ, а также докладов и выступлений аспиранта.

Оценка «зачет» выставляется комиссией при условии:

- а) выполнения аспирантом плана НИ;
- б) достигнутых исследовательских результатов;
- в) активного участия аспиранта в работе методологических семинаров кафедры и научных конференций.

После защиты отчета о НИ вносятся соответствующие отметки в индивидуальный план аспиранта.

По совокупности результатов НИ за весь период обучения выставляется **зачет** с внесением соответствующих записей в индивидуальный план подготовки аспиранта, зачетную книжку аспиранта и ведомость промежуточной аттестации.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение НИ**

### **8.1. Основная литература**

1. Грингоф И.Г., Клещенко А.Д. Основы сельскохозяйственной метеорологии. Том 1. Обнинск: ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД», 2011.
2. Журина Л.Л., Лосев А.П. Агрометеорология. СПб.: Квадро. - 2012.
3. Грингоф И.Г., Павлова В.Н. Основы сельскохозяйственной метеорологии. Том 3. Основы агроклиматологии. Обнинск: ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД», 2013.

### **8.2. Дополнительная литература**

1. Агроклиматические ресурсы // Справочники по областям и республикам. Л.: Гидрометеиздат, 1971-1978.
2. Белолобцев А.И., Сенников В.А. Биоклиматический потенциал агроэкосистем. М. Изд-во РГАУ-МСХА, 2012.
3. Воскресенская О.Л., Трошева Н.П., Скочилова Е.А. Физиология растений.- Йошкар-Ола: 2008.
4. Грингоф И.Г., Бабушкин О.Л. Климат, погода и пастбищное животноводство. Обнинск: ГУ «ВНИИГМИ-МЦД», 2010.
5. Грингоф И.Г., Бабушкин О.Л. Климат, погода и пастбищное животноводство. Обнинск: ГУ «ВНИИГМИ-МЦД», 2010.
6. Грингоф И.Г., Пасечнюк А.Д. Агрометеорология и агрометеорологические наблюдения. СПб.: Гидрометеиздат, 2005.
7. Зоидзе Е.К. Погода, климат и эффективность труда в земледелии. Л.: Гидрометеиздат, 1987.
8. Карлин Л.Н., Ванкевич Р.Е., Тумановская С.М. и др. Гидрометеорологические риски. С-Пб.: Изд-во РГГМУ, 2008.
9. Карлин Л.Н., Ванкевич Р.Е., Тумановская С.М. и др. Гидрометеорологические риски. С-Пб.: Изд-во РГГМУ, 2008.
10. Кошкин Е.И. Физиология устойчивости сельскохозяйственных культур.- М.: Дрофа, 2010.
11. Кузнецов В.В., Дмитриева Г.А. Физиология растений.- М.: Высшая школа, 2005.
12. Лебедева В.М., Страшная А.И. Основы сельскохозяйственной метеорологии. Том 2. Методы расчетов и прогнозов в агрометеорологии. Обнинск: ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД», 2012.
13. Мищенко З.А. Агроклиматология. Изд-во КНТ, 2009.
14. Моисейчик В.А. Агрометеорологические условия и перезимовка озимых культур. Л.: Гидрометеиздат, 1975.
15. Наставления гидрометеорологическим станциям и постам. СПб.: Гидрометеиздат, 2000.
16. Полевой А.Н. Сельскохозяйственная метеорология. СПб.: Гидрометеиздат, 1992.
17. Полевой А.Н. Сельскохозяйственная метеорология. СПб.: Гидрометеиздат, 1992.

18. Растениеводство / Г.С. Посыпанов, В.Е. Долгодворов, Г.В. Коренев и др. / Под ред. Т.С. Посыпанова. - М.: Колос, 2006.
19. Сенников В.А., Ларин Л.Г., Белолобцев А.И. и др. Практикум по агрометеорологии. М.: «КолосС», 2006.
20. Уланова Е.С. Агрометеорологические условия и урожайность озимой пшеницы. Л.: Гидрометеоиздат, 1975.
21. Федосеев А.П. Погода и эффективность удобрений. Л., Гидрометеоиздат, 1985.
22. Шульгин И.А. Солнечные лучи в зеленом растении. М.: Изд-во «ООО ПКЦ Альтекс», 2009.

### 8.3. Интернет-ресурсы

В рамках обеспечения научных исследований аспиранты используют базы данных многолетних метеорологических наблюдений станций и постов. Возможен оперативный обмен информацией с отечественными и зарубежными вузами, предприятиями и организациями:

Одесским государственным экологическим университетом (ОГЭКУ), <http://www.ogmi.farlep.odessa.ua/>; Всероссийским научно-исследовательским институтом сельскохозяйственной метеорологии (ВНИИСХМ), <http://sxm.obninsk.org/>; Российским национальным комитетом содействия Программе ООН по окружающей среде (НП «ЮНЕПКОМ»), <http://www.unepcom.ru/> и др.

Полезные ссылки для поиска информации по метеорологии, климатологии, агрометеорологии, а также для самоподготовки:

- Российский гидрометеорологический портал - <http://www.meteo.ru/>
- Кафедра метеорологии МГУ - <http://meteo-geofak.narod.ru>
- Российский государственный гидрометеорологический университет - <http://www.rshu.ru/>
- Дальневосточный научно-исследовательский гидрометеорологический институт - <http://www.ferhri.org/>
- Геофизический институт Университета штата Аляска - <http://www.gi.alaska.edu/>
- DISsertations initiative for the advancement of Climate Change ReSearch (ресурсыпоклимату) - <http://discrs.org/>
- Текущая и прогностическая информация, аналогичная ГИС "МЕТЕО", по Восточной Азии (английский) - <http://ddb.kishou.go.jp/grads.html>
- Сайт "МетеоЦентр" - <http://www.meteocenter.net/>

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включает программное обеспечение, информационные справочные системы.Рекомендуются следующие программные продукты: БД MS Access, Delphi, JavaScript. При изучении отдельных вопросов агрометеорологического обеспечения аграрного сектора могут применяться: InterBaseServer 5.6, CristalReports 8.5 Developer и др.

Климатическая и метеорологическая информация доступна на интернет-сайтах: <http://www.meteoinfo.ru/>, <http://www.gismeteo.ru/>, <http://www.webmeteo.ru/>. Для этого могут быть использованы информационные, справочные и поисковые системы: Rambler, Google, Яндекс и др.

## **9. Материально-техническое обеспечение НИ**

Материально-техническое обеспечение научных исследований аспирантов определяется материально-техническими возможностями кафедры метеорологии и климатологии, других структурных подразделений ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, а также сторонних организаций – объектов НИР.

Для реализации аспирантами НИ перечень материально-технического обеспечения включает:

1. Специализированную лабораторию кафедры метеорологии и климатологии;
2. Полевая опытная станция, учебно-опытные поля и центр точного земледелия для выполнения программы гидрометеорологических, агрометеорологических, микроклиматических и фитоклиматических наблюдений;
3. Стационарный метеорологический пункт (обсерватория имени В.А. Михельсона), имеющая период непрерывных наблюдений более 135 лет;
4. Специализированную аудиторию с мультимедийным оборудованием.

Кафедра и обсерватория располагают следующими метеорологическими приборами и оборудованием: альбедометры, гелиографы, термометры различных видов, психрометры, гигрометры, мерзлотомеры, осадкомеры, барометры, анемометры, плювиографы, весовые снегомеры, маршрутные и постоянные снегомерные рейки и мн.др. Эти возможности позволяют использовать в период обучения в аспирантуре современные научно-исследовательские технологии, включая IT-технологии.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

### **Программу разработали:**

Белолобцев А. И., д.с.-х. наук, профессор \_\_\_\_\_

## РЕЦЕНЗИЯ

**на рабочую программу БЗ.В.01(Н) «Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук» ОПОП ВО по направлению подготовки 05.06.01 Науки о земле по программе аспирантуры «Метеорология, климатология, агрометеорология» (уровень подготовки кадров высшей квалификации)**

Лазаревым Николаем Николаевичем, профессором кафедры Растениеводства и луговых экосистем РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева г. Москвы, доктором сельскохозяйственных наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы БЗ.В.01(Н) «Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук» ОПОП ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 05.06.01 Науки о земле, направленность Метеорология, климатология, агрометеорология, разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре Метеорологии и климатологии (разработчики – д.с.-х.наук, профессор Белолубцев Александр Иванович).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная программа БЗ.В.01(Н) «Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 05.06.01 Науки о земле, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 г. № 870 и зарегистрированного в Минюсте России 20.08.2014 № 33680.

2. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам, предъявляемых к рабочей программе дисциплины в соответствии с Письмом Рособнадзора от 17.04.2006 № 02-55-77ин/ак.

3. Представленная в Программе актуальность в рамках реализации ОПОП ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) не подлежит сомнению – дисциплина относится к вариативной части учебного цикла Блок 3 «Научные исследования»

4. Представленные в Программе цели соответствуют требованиям ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) направления подготовки 05.06.01 Науки о земле и направлены на освоение выпускником видов профессиональной деятельности, закрепленных образовательным стандартом.

5. В соответствии с Программой за БЗ.В.01(Н) «Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук» закреплено 9 компетенций, которые реализуются в объявленных требованиях.

6. Результаты обучения, представленные в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

7. Общая трудоёмкость Программы составляет 126 зачетных единиц или 4536 академических часа, что соответствует ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) для направления подготовки 05.06.01 Науки о земле.

8. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании программы соответствует действительности. Возможность дублирования в ее содержании отсутствует.

9. Представленная программа предполагает использование современных образовательных технологий. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы аспирантов, представленные в Рабочей программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) направления подготовки 05.06.01 Науки о земле.

11. Представленные и описанные в Рабочей программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний аспирантов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме отчета по НИ и выставления зачета, как дисциплины вариативной части учебного цикла Блока 3 «Научные исследования» ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) направления подготовки 05.06.01 Науки о земле.

12. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике и требованиям к выпускникам.

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 3 источников и дополнительной литературой – 22 наименования и соответствует требованиям ФГОС ВО (уровень подготовка кадров высшей квалификации) направления подготовки 05.06.01 Науки о земле.

14. Материально-техническое обеспечение соответствует специфике программы БЗ.В.01(Н) «Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

#### ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание программы БЗ.В.01(Н) «Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук» ОПОП ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 05.06.01 Науки о земле, направленность Метеорология, климатология, агрометеорология, разработанная д.с.-х.наук, профессором Белолубцевым А.И., соответствует требованиям ФГОС ВО (уровень подготовка кадров высшей квалификации), современным требованиям экономики и рынка труда, позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Лазарев Н.Н., профессор кафедры Растениеводства и луговых экосистем ФГБОУ  
ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, \_\_\_\_\_  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.