

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Саратовский национальный исследовательский государственный  
университет имени Н.Г. Чернышевского»

Географический факультет

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методической работе, д-р филол. наук, профессор Е.Г. Елина

« 04 »

2016 г.



**Рабочая программа  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
И ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Направление подготовки кадров высшей квалификации  
*05.06.01 Науки о Земле*

Направленность  
*Метеорология, климатология, агрометеорология*

Квалификация (степень) выпускника  
**Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Форма обучения  
*Очная*

Саратов  
2016

## **1 Цели и задачи научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы**

Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы это неотъемлемый вид исследовательской работы аспирантов, являющийся обязательной составляющей ООП по направлению подготовки 05.06.01 Науки о Земле (направленность Метеорология, климатология, агрометеорология), нацеленной на формирование и развитие профессиональных знаний, навыков и умений в выбранной специальности.

### **Цель научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы:**

Целью научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы является подготовка аспирантов к проведению научных исследований, закрепление и углубление ими практических полевых навыков проведения агрометеорологических наблюдений, а также закрепление теоретических знаний и овладения полевыми, инструментальными и экспериментальными методами изучения агробиоценозов и их изменения при усиливающемся техногенном воздействию на фоне региональных климатических тенденций, получению и оформлению их результатов, а также подготовка к защите научно-квалификационной работы (диссертации) по результатам исследований, проведенных в ходе индивидуальной научно-исследовательской работы и в составе творческого коллектива.

При подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) аспиранты должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные углубленные знания и сформированные в результате обучения в бакалавриате и магистратуре общекультурные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи гидрометеорологии, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Аспиранты, совместно с научными руководителями, должны правильно выбрать и сформулировать тему исследований, актуальную для решения современных задач метеорологии и климатологии. Обучающиеся должны овладеть методикой разработки рабочих планов и программ проведения научных исследований, методами сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследований и способами выбора средств решения поставленных задач. Они должны познакомиться с физическими и математическими моделями исследуемых гидрометеорологических процессов, явлений и объектов, а также методикой подготовки научно-технических публикаций по результатам выполненных исследований.

Аспиранты должны знать основные требования, предъявляемые к оформлению научно-квалификационной работы и презентации научного доклада при проведении публичной защиты кандидатской диссертации.

### **Задачи научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы:**

Основной задачей научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы является развитие у аспирантов навыков самостоятельного решения проблем, возникающих в ходе проведения и оформления результатов научно-квалификационной работы в области метеорологии, климатологии и агрометеорологии.

К задачам научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы также относятся:

- организация и планирование научно-исследовательской деятельности (составление программы и плана исследования, постановка и формулировка задач исследования, определение объекта исследования, выбор методики исследования, изучение методов сбора и анализа данных);
- анализ литературы по теме исследований с использованием печатных и электронных ресурсов;

- освоение методик проведения наблюдений и учетов экспериментальных данных;
- проведение исследований по теме научно- квалификационной работы;
- подготовка аргументации для проведения научной дискуссии, в том числе публичной;
- приобретение навыков работы с библиографическими справочниками, составления научно-библиографических списков, использования библиографического описания в научных работах;
- обобщение и подготовка отчета о результатах научно-исследовательской деятельности аспиранта;
- получение навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- получение навыков применения инструментальных средств исследования для решения поставленных задач, способствующих интенсификации познавательной деятельности;
- формирование способности создавать новое знание, соотносить это знание с имеющимися отечественными и зарубежными исследованиями, использовать знание при осуществлении экспертных работ, в целях практического применения методов и теорий;
- развитие способности к интеграции в рамках междисциплинарных научных исследований;
- обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления аспирантов, формирование у них четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения;
- формирование умений использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных данных, владение современными методами исследований;
- самостоятельное формулирование и решение задач, возникающих в

ходе научно-исследовательской деятельности и требующих углубленных профессиональных знаний;

- подготовка научных статей, рефератов;
- способности к критическому анализу и оценке современных научных достижений при изучении:
  - биологических и физиологических свойств растений;
  - требований сельскохозяйственных культур к агроклиматическим условиям и к тепло- и влагообеспеченности;
  - распределения сельскохозяйственных культур по географическим зонам;
  - физиологических особенностей культур разных природно-климатических зон;
  - влияния аномальных климатических условий на рост, развитие, состояние и формирование урожая сельскохозяйственных культур, сеяных трав и естественных пастбищ;
  - основных методов агрометеорологических прогнозов и информации;
  - характеристик агроклиматических ресурсов и биоклиматического потенциала.

## **2 Место научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы в структуре ООП аспирантуры**

Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы входит в блок Б 3 «Научные исследования» и в полном объеме относится к вариативной части ООП по направлению подготовки 05.06.01 Науки о Земле (направленность Метеорология, климатология, агрометеорология).

Научно-исследовательская деятельность аспирантов производится в течение всего периода обучения (1-6 семестр).

Она логически и содержательно-методически связана с научно-исследовательской практикой и педагогической практикой. Взаимосвязь курса с другими дисциплинами ООП способствует углубленной подготовке аспирантов в решении специальных практических профессиональных задач и формированию необходимых компетенций.

Научно-исследовательская деятельность позволяет аспирантам приобрести знания умения и навыки профессиональной деятельности, дает возможность для сбора фактического материала и проведения собственных исследований, в том числе в рамках написания научно-квалификационной работы.

### **3 Результаты обучения, определенные в картах компетенций и формируемые по итогам выполнения научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы**

В результате выполнения научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы у аспиранта в соответствии с ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) должны быть сформированы следующие универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

УК-1 - способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

УК-2 - способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;

УК-3 - готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;

УК-4 - готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;

УК-5 - способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;

ОПК-1 - способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;

ПК-3 - способность оценивать и критически анализировать основные методы агрометеорологических прогнозов, находить подходы, направленные на более рациональное использование природно-климатических ресурсов и эффективное ведение сельскохозяйственного производства;

В результате осуществления научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы аспирант должен:

**Знать:**

- теоретические основы и базовые представления наук, исследующих современную организацию и функционирование биосферы, атмосферы и гидросферы, а также наук о разнообразии биологических объектов;
- основные принципы и методику, а также современное состояние и мировой уровень исследований полевых агрометеорологических исследований;
- особенности проведения фенологических и морфометрических наблюдений за сельскохозяйственными культурами;
- методику разработки планов и программ проведения научных исследований;
- требования к оформлению документации.

### **Уметь:**

- организовывать наблюдения за метеорологическими и агрометеорологическими явлениями и процессами;
- выбирать необходимые и наиболее оптимальные методы исследования;
- вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий.
- самостоятельно проводить сбор материала, его обработку и анализ;
- принимать хозяйственные решения, связанные с тем или иным состоянием прохождения этапов органогенеза;
- определять фенофазы сельскохозяйственных культур, выявлять элементы продуктивности, определять степень их повреждения;
- сформулировать тему планируемого исследования и обосновать ее актуальность;
- выбирать оптимальные методы и средства решения поставленных задач;
- правильно оформлять полученные результаты научных исследований;

### **Владеть:**

- навыками лабораторных и полевых методов исследований;
- навыками методов агрометеорологических наблюдений;
- основными методами изучения погодно-климатических явлений и процессов;
- методами расчета климатологических показателей;
- основными методами прогнозов, применяемых в агрометеорологии;
- методами статистической обработки и анализа данных наблюдений, используемыми в метеорологии, агрометеорологии и климатологии;
- навыками самостоятельной работы с научно-технической литературой;



• методами поиска необходимой гидрометеорологической и библиографической информации в сети Интернет.

#### 4 Структура и содержание научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы

Общая трудоемкость научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы составляет 120 зачетных единиц (4320 часов)

№ п/ п	Раздел дисциплины	Сем естр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу аспирантов и трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля успеваемости ( <i>по темам</i> )  Формы промежуточной аттестации ( <i>по семестрам</i> )
			лекции	СР	
1	Введение. Важность и основные этапы НИД аспирантов.	1	8	400	Устный опрос
2	Изучение современного состояния и мирового уровня исследований в выбранной области гидрометеорологии.	1	18	474	Устный опрос
<b>Всего в 1 семестре:</b>		<b>1</b>	<b>26</b>	<b>874</b>	<b>Зачет</b>
3	Формулировка темы исследования и обоснование ее актуальности.	2	2	300	Дискуссия, выписка из протокола ученого совета факультета об утверждении темы исследования. Заполненные разделы индивидуального плана аспиранта с формулировками актуальности, научной новизны и практической значимости темы НКР (диссертации)
4	Составление программы исследований и	2	6	300	Развернутый план НКР (диссертации), планов исследований:

	индивидуального плана работы аспирантов.				долгосрочный (на весь период обучения), а также краткосрочный (на первый год исследований)
5	Проведение наблюдений и сбор наблюдательных данных.	2	16	312	Отчет о НИД по итогам 1 года обучения. Журнал учета первичных данных.
<b>Всего во 2 семестре:</b>		<b>2</b>	<b>24</b>	<b>912</b>	<b>Зачет</b>
6	Выбор методики анализа наблюдательного материала.	3	10	200	Материал, методы и условия проведения экспериментов
7	Анализ данных наблюдений.	3	16	422	Журнал первичных данных экспериментов; Результаты дисперсионного, корреляционного и иных математических анализов данных экспериментов
<b>Всего в 3 семестре</b>		<b>3</b>	<b>26</b>	<b>622</b>	<b>Зачет</b>
8	Выполнение НКР. Публикация статей и учебно-методических пособий по тематике работы.	4	24	624	Портфолио, Отчет о НИД по итогам 2 года обучения
<b>Всего в 4 семестре:</b>		<b>4</b>	<b>24</b>	<b>624</b>	<b>Зачет</b>
9	Составление плана и формулировка названий разделов научно-квалификационной работы.	5	12	200	План научно-квалификационной работы.
10	Оформление научно-квалификационной работы.	5	14	314	Подготовка автореферата
<b>Всего в 5 семестре:</b>		<b>5</b>	<b>26</b>	<b>514</b>	<b>Зачет</b>
11	Подготовка текста доклада по результатам проведенных исследований.	6	16	500	Доклад по результатам проведенных исследований, отчет о НИД, заслушивание основных положений НКР на заседании кафедры
12	Подготовка презентации доклада	6	8	124	Презентация доклада для публичной защиты научно-квалификационной

	для публичной защиты научно-квалификационной работы.				работы.
<b>Всего в 6 семестре:</b>		<b>6</b>	<b>24</b>	<b>624</b>	<b>Зачет</b>
<b>Итого: 4320 часа</b>		<b>1-6</b>	<b>150</b>	<b>4170</b>	<b>Зачет</b>

## **Содержание научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы**

### **1. Введение. Важность и основные этапы НИД аспирантов.**

Необходимость подготовки аспирантов направленности Метеорология, климатология, агрометеорология к планированию и проведению научных исследований, оформлению их результатов и публичной защите научно-квалификационной работы. Основные требования, предъявляемые к НКР (диссертации). Основные этапы проведения НИД аспирантов. Цели и задачи НИД аспирантов.

### **2. Изучение современного состояния и мирового уровня исследований в выбранной области гидрометеорологии.**

Анализ литературы, рекомендованной научным руководителем. Изучение монографий и обзоров литературы, диссертаций, защищенных в последнее время по близкой тематике, изданий Всемирной метеорологической организации, основных отечественных и зарубежных журналов по метеорологии и климатологии. Использование баз библиографических данных сети Интернет и поисковых серверов.

### **3. Формулировка темы исследования и обоснование ее актуальности.**

Важность четкой формулировки темы исследования. Основные недостатки, встречающиеся в названиях научных работ. Необходимость обоснования актуальности темы работы и ее значения как для метеорологии,

климатологии, агрометеорологии, так и других наук о Земле. Обсуждение темы с научным руководителем. Выбор темы.

#### **4. Составление программы исследований индивидуального плана работы аспирантов.**

Необходимость планирования исследований для их успешного выполнения в поставленные сроки. Составление программы и календарного плана работ. Выделение основных этапов. Согласование программы и календарного плана с научным руководителем. Важность постоянного контроля за выполнением календарного плана проведения исследований. Составление совместно с руководителем индивидуального плана работы аспирантов.

#### **5. Проведение наблюдений и сбор наблюдательных данных.**

Использование основных отечественных и зарубежных баз данных сети Интернет по метеорологии, климатологии и агрометеорологии. Регистрация и обеспечение доступа к данным. Изучение основных кодов, используемых для хранения и передачи метеорологических, климатических и агрометеорологических данных, а также свободно распространяемые программы для работы с данными. Контроль и предварительная обработка данных наблюдений. Проверка статистической однородности анализируемых рядов данных.

#### **6. Выбор методики анализа наблюдательного материала.**

Знакомство с современными программами статистического анализа данных. Возможность использования электронных таблиц и статистических калькуляторов в сети Интернет. Возможность написания оригинальных компьютерных программ анализа данных на алгоритмических языках высокого уровня.

## **7. Анализ данных наблюдений.**

Необходимость независимого контроля проведения вычислений. Сравнение полученных результатов с независимыми данными анализа по литературным источникам. Сопоставление наблюдательных данных с теоретическими. Применение статистических методов оценки согласия. Формулировка основных выводов научного исследования.

## **8. Выполнение НКР. Публикация статей и учебно-методических пособий по тематике работы.**

Работа над диссертацией. Теоретическая работа, экспериментальная работа. Подготовка статей по конкретному направлению диссертации. Выступление на конференциях различного уровня. Участие в семинарах по актуальным вопросам по профилю специализации, в методологических семинарах. Самостоятельная работа по специальной и общенаучной подготовке.

## **9. Составление плана и формулировка названий разделов научно-квалификационной работы.**

Основные разделы научно-квалификационной работы: введение, обзор литературы, изложение и обсуждение полученных результатов, заключение, список использованных источников. Необходимость четкой формулировки названий разделов. Согласование плана текста работы и формулировок названий разделов с научным руководителем.

## **10. Оформление научно-квалификационной работы.**

Важность соблюдения стандарта при оформлении научно-квалификационной работы, включая титульный лист и список использованных источников. Правила оформления рисунков и таблиц. Подготовка, написание и проверка текста работы. Подготовка автореферата. Общие и технические требования, предъявляемые к автореферату. Структура

автореферата. Типичные ошибки в авторефератах. Значимость автореферата для защиты диссертации.

### **11. Подготовка текста доклада по результатам проведенных исследований.**

Требования, предъявляемые к докладу при публичной защите научно-квалификационной работы. Выработка умения профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения. Важность соблюдения регламента.

### **12. Подготовка презентации доклада для публичной защиты научно-квалификационной работы.**

Общие правила подготовки презентации научного доклада. Выбор общего дизайна и шрифтов. Подбор рисунков и графиков. Необходимость дублирования презентации в разных форматах и на разных носителях информации.

Индивидуальный план научно-квалификационной работы разрабатывается аспирантом совместно с научным руководителем, утверждается на заседании ученого совета факультета и фиксируется в ежегодных отчетах о НИД.

#### ***Примерные темы научно-квалификационных работ (диссертаций)***

1. Влияние агрометеорологических условий на продуктивность и качество зерновых культур в Саратовской области.
2. Пространственно-временные вариации альбедо и поглощенной солнечной радиации и реакция земной климатической системы.
3. Исследование температурного режима и разработка синоптико-климатического метода долгосрочного прогноза средней месячной температуры воздуха в Нижнем Поволжье.
4. Центры действия атмосферы и их влияние на Нижнее Поволжье.

5. Условия формирования засушливых явлений в Нижнем Поволжье и их прогнозирование.
6. Глобальное распределение составляющих радиационного баланса Земли по данным ИСЗ.
7. Анализ и моделирование климатических изменений в Нижнем Поволжье.
8. Агрометеорологические условия возделывания озимых зерновых культур в Саратовской области.
9. Эффективность технологических приемов в использовании природных ресурсов зерновыми культурами Саратовской области.
10. Уходящая коротковолновая радиация и альbedo на верхней границе атмосферы по измерениям с гелиосинхронного ИСЗ.

### **5 Образовательные технологии, применяемые при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы**

При проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы используются различные формы визуализации наглядного материала: мультимедийные презентации MS Power Point, учебные альбомы гидрометеорологических банков данных (из фондов кафедры метеорологии и климатологии СГУ).

В ходе самостоятельной работы аспиранты знакомятся с публикациями в современных научных периодических изданиях: <http://elibrary.ru/issues.asp?id=7892> «Метеорология и гидрология»; <http://elibrary.ru/issues.asp?id=28163> «Метеорологический вестник» и др. В ходе выполнения самостоятельной работы так же аспиранты используют сайты погоды ([http://meteo.infospace.ru/win/r\\_main.htm](http://meteo.infospace.ru/win/r_main.htm): Погода России, <http://www.meteo.ru/catalogue/weather.php>: сайт Мирового центра данных (Обнинск) и электронные архивы кафедры. В учебном процессе также

используются материалы сайта Лаборатории исследования составляющих радиационного баланса Земли СГУ <http://www.sgu.ru/structure/geographic/metclim/balans> и материалы сайта дистанционного обучения по спутниковой гидрометеорологии института повышения квалификации Росгидромета «Виртуальная спутниковая лаборатория» <http://meteovlab.meteorf.ru/>.

В процессе обучения активно используются следующее автоматические станции и компьютерные технологии:

- Автоматическая станция VantagePro (WP).
- Автоматический комплекс АИИС «Погода».
- Автоматизированное место синоптика (компьютерный класс с компьютерными программами и другими информационными технологиями)

Для практического получения умений и навыков на занятиях используются атласы, карты по агроклиматическому районированию под ред. Д.И. Шашко, агроклиматические справочники, агрометеорологические бюллетени, таблицы метеорологические ТМ-1.

Широко используются компьютерные программы для расчетов прогнозов как отдельных элементов, так и для определения состояния растений, а также результаты полевых наблюдений за фазами развития растения (на базе полей ГНУ НИИСХ ЮГО-Востока)

При проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы аспиранты должны овладеть методами сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования, умением выбора методик и средств решения задачи. Они должны познакомиться со стандартом оформления научно-квалификационной работы и уметь правильно составлять список использованных источников. Аспиранты должны знать основные требования к подготовке научного доклада и презентации для проведения публичной защиты научно-квалификационной работы.



## 6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов

### *Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы:*

1. Атласы, карты по агроклиматическому районированию под ред. Д.И. Шашко.
2. Таблицы, схемы, графики, справочники.
3. Учебно-методические пособия:
  1. Пряхина С. И. Прогнозы, расчеты, обоснования в агрометеорологии [Текст] : учеб.-метод. пособие к практическим занятиям для студентов-бакалавров, обучающихся по направлению 05.03.05 «Прикладная гидрометеорология» /Саратов :ИЦ «Наука», 2014. – 112 с. (10 экз. на кафедре)
  2. В.М.Аникин, Д.А.Усанов Диссертация в Зеркале Автореферата/ Методическое пособие для аспирантов и соискателей ученой степени естественно-научных специальностей/ Саратов: изд-во СГУ, 2009.- 87 с.
  3. Безуглов И.Г., Лебединский В.В., Безуглов А.И. Основы научного исследования: учебное пособие для аспирантов и студентов-дипломников. М.: Открытый Социал. Ун-т., 2008. - 194 с.
  4. Безуглов А.И. Основы научного исследования: учебное пособие для аспирантов и студентов-дипломников. М.: Открытый Социал. Ун-т., 2008. - 194 с.
  5. Ермакова Л.Н., Ермаков В.М. Агрометеорология (учебное пособие). Изд-во Перм. ун-та. Пермь, 2004. 222 с. (25 экз. на кафедре).

## 6.1 Виды самостоятельной работы

Раздел/Тема дисциплины	Вид самостоятельной работы	Литература
1. Введение. Важность и основные этапы НИД аспирантов.	Конспектирование материалов, работа со справочной литературой	<p>В.М.Аникин, Д.А.Усанов Диссертация в Зеркале Автореферата/ Методическое пособие для аспирантов и соискателей ученой степени естественно-научных специальностей/ Саратов: изд-во СГУ, 2009.- 87 с.</p> <p>Кузнецов И.Н. Научное исследование. Методика проведения и оформление. М.: Дашков и К°, 2004. - 427 с.</p> <p>Тихонов В.А. Основы научных исследований: теория и практика. М.: Гелиос АРВ, 2006. - 349 с.</p> <p>Безуглов И.Г., Лебединский В.В., Безуглов А.И. Основы научного исследования: учебное пособие для аспирантов и студентов-дипломников. М.: Открытый Социал. Ун-т., 2008. - 194 с.</p>
	Подготовка к опросу	
2. Изучение современного состояния и мирового уровня исследований в выбранной области гидрометеорологии	Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение с помощью основной и дополнительной литературы	<p>Тихонов В.А. Основы научных исследований: теория и практика. М.: Гелиос АРВ, 2006. - 349 с.</p> <p>Безуглов А.И. Основы научного исследования: учебное пособие для аспирантов и студентов-дипломников. М.: Открытый Социал. Ун-т., 2008. - 194 с.</p> <p>Кузнецов И.Н. Интернет в учебной и научной работе. М.: Дашков и К°, 2002. - 190 с.</p> <p>Безуглов И.Г., Лебединский В.В., Безуглов А.И. Основы научного исследования: учебное пособие для аспирантов и студентов-дипломников. М.: Открытый Социал. Ун-т., 2008. - 194 с.</p>
	Конспектирование материалов, аннотирование научных публикаций, работа со справочной литературой	
	Подготовка к опросу	
3. Формулировка темы исследования и обоснование ее актуальности.	Участие в дискуссии	<p>Тихонов В.А. Основы научных исследований: теория и практика. М.: Гелиос АРВ, 2006. - 349 с.</p> <p>Безуглов А.И. Основы научного исследования: учебное пособие для аспирантов и студентов-дипломников. М.: Открытый Социал. Ун-т., 2008. - 194 с.</p>
	Работа со справочной литературой	
4. Составление	Составление развернутого плана НКР	Тихонов В.А. Основы научных исследований: теория и практика. М.:

программы исследований и индивидуального плана работы аспирантов.	долгосрочного (на весь период обучения) и краткосрочного (на первый год исследований)	Гелиос АРВ, 2006. - 349 с. Безуглов А.И. Основы научного исследования: учебное пособие для аспирантов и студентов-дипломников. М.: Открытый Социал. Ун-т., 2008. - 194 с. В.М.Аникин, Д.А.Усанов Диссертация в Зеркале Автореферата/ Методическое пособие для аспирантов и соискателей ученой степени естественно-научных специальностей/ Саратов: изд-во СГУ, 2009.- 87 с.
	Участие аспирантов в научных исследованиях	
5. Проведение наблюдений и сбор наблюдательных данных.	Работа со справочной литературой	Кузнецов И.Н. Научное исследование. Методика проведения и оформление. М.: Дашков и К°, 2004. - 427 с.
	Конспектирование материалов	Тихонов В.А. Основы научных исследований: теория и практика. М.: Гелиос АРВ, 2006. - 349 с.
	Заполнение журнала учета первичных данных	Пряхина С.И., Васильева М.Ю. Биологические и экологические особенности сельскохозяйственных, пастбищных и сенокосных растений. Учебное пособие для студентов и аспирантов географического факультета. Саратов: ИЦ «Наука», 2011.-142 с. (25 экз. на кафедре).
	Составление Отчета о научно-исследовательской деятельности по итогам 1 года обучения	Куперман Ф.М. Закономерности индивидуального развития растений в зависимости от условий внешней среды. Москва: МГУ, 1963 Агроклиматический справочник по Саратовской области/ под ред. Л.П.Ждановой. Л.: Гидрометеиздат. 1958.- 228 с. Пряхина С.И. Скляр Ю.А. Заварзин А.И. Природные ресурсы Нижнего Поволжья и степень их использования зерновыми культурами. Монография.- Саратов: Изд-во «Аквариус», 2001 Агrometeorологические наблюдения на станциях и постах. Часть 1. Основные агrometeorологические наблюдения. Ленинград: Гидрометеиздат, 1985.- 320 с.
6. Выбор методики анализа наблюдательного материала.	Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение с помощью основной и дополнительной литературы	Кузнецов И.Н. Научное исследование. Методика проведения и оформление. М.: Дашков и К°, 2004. - 427 с. Тихонов В.А. Основы научных исследований: теория и практика. М.: Гелиос АРВ, 2006. - 349 с. Безуглов И.Г., Лебединский В.В., Безуглов А.И. Основы научного

	Работа со справочной литературой	исследования: учебное пособие для аспирантов и студентов-дипломников. М.: Открытый Социал. Ун-т., 2008. - 194 с.
7. Анализ данных наблюдений.	Участие аспирантов в научных исследованиях и анализ данных наблюдений	Изменение климата, 2013. Пятый оценочный доклад МГЭИК ( <a href="http://www.climatechange2013.org/images/report/WG1AR5_SummaryVolume_FINAL_RUSSIAN.pdf">http://www.climatechange2013.org/images/report/WG1AR5_SummaryVolume_FINAL_RUSSIAN.pdf</a> ).
	Заполнение журнала учета первичных данных	Тихонов В.А. Основы научных исследований: теория и практика. М.: Гелиос АРВ, 2006. - 349 с. Пряхина С. И., Морозова С.В., Левицкая Н. Г., Гужова Е.И. Практические работы по курсу «Основы агрометеорологии»/ Учебно-методическое пособие для студентов, бакалавров, магистров и аспирантов географического факультета. Саратов: ИЦ «Наука», 2013.-123 с.
8. Выполнение НКР. Публикация статей и учебно-методических пособий по тематике работы.	Участие аспирантов в научных исследованиях	В.М.Аникин, Д.А.Усанов Диссертация в Зеркале Автореферата/
	Составление портфолио	Методическое пособие для аспирантов и соискателей ученой степени естественно-научных специальностей/ Саратов: изд-во СГУ, 2009.- 87 с.
	Составление Отчета о научно-исследовательской деятельности по итогам 2 года обучения	Кузнецов И.Н. Интернет в учебной и научной работе. М.: Дашков и К°, 2002. - 190 с. Безуглов И.Г., Лебединский В.В., Безуглов А.И. Основы научного исследования: учебное пособие для аспирантов и студентов-дипломников. М.: Открытый Социал. Ун-т., 2008. - 194 с.
9. Составление плана и формулировка названий разделов научно-квалификационной работы.	Составление плана научно-квалификационной работы	В.М.Аникин, Д.А.Усанов Диссертация в Зеркале Автореферата/ Методическое пособие для аспирантов и соискателей ученой степени естественно-научных специальностей/ Саратов: изд-во СГУ, 2009.- 87 с.
	Работа со справочной литературой	Кузнецов И.Н. Интернет в учебной и научной работе. М.: Дашков и К°, 2002. - 190 с. Безуглов И.Г., Лебединский В.В., Безуглов А.И. Основы научного исследования: учебное пособие для аспирантов и студентов-дипломников. М.: Открытый Социал. Ун-т., 2008. - 194 с.

10. Оформление научно-квалификационной работы.	Участие аспирантов в научных исследованиях	В.М.Аникин, Д.А.Усанов Диссертация в Зеркале Автореферата/ Методическое пособие для аспирантов и соискателей ученой степени естественно-научных специальностей/ Саратов: изд-во СГУ, 2009.- 87 с. Кузнецов И.Н. Научное исследование. Методика проведения и оформление. М.: Дашков и К°, 2004. - 427 с.
	Подготовка автореферата	
11. Подготовка текста доклада по результатам проведенных исследований	Составление Отчета о НИД по итогам 3 года обучения, составление доклада по результатам проведенных исследований	В.М.Аникин, Д.А.Усанов Диссертация в Зеркале Автореферата/ Методическое пособие для аспирантов и соискателей ученой степени естественно-научных специальностей/ Саратов: изд-во СГУ, 2009.- 87 с. Кузнецов И.Н. Научное исследование. Методика проведения и оформление. М.: Дашков и К°, 2004. - 427
	Подготовка к докладу на заседании кафедры об основных положениях НКР (диссертации)	
12. Подготовка презентации доклада для публичной защиты научно-квалификационной работы.	Составление презентации и подготовка к защите НКР	В.М.Аникин, Д.А.Усанов Диссертация в Зеркале Автореферата/ Методическое пособие для аспирантов и соискателей ученой степени естественно-научных специальностей/ Саратов: изд-во СГУ, 2009.- 87 с. Кузнецов И.Н. Научное исследование. Методика проведения и оформление. М.: Дашков и К°, 2004. - 427
Итого часов на самостоятельную работу: <b>4170 час.</b>		

## 6.2 Порядок выполнения самостоятельной работы

Самостоятельная подготовка осуществляется регулярно по каждому разделу научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы и определяется календарным графиком проведения НИД. В ходе научно-исследовательской деятельности предполагается подготовка к устному опросу, участие в дискуссии по третьему разделу НИД, заполнение Журнала учета первичных данных экспериментов, составление Отчетов о научно - исследовательской деятельности для каждого года обучения, составление плана НКР,

составление портфолио, автореферата, подготовка презентации и публичной защиты кандидатской работы.

## **7 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам проведения научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы**

### **7.1 Формы текущего контроля и промежуточной аттестации результативности научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы**

Формы текущего контроля аспирантов: устный контроль, составление портфолио, участие в круглом столе.

Первым этапом текущего контроля является подготовка аннотации диссертационного исследования, её представление на заседании кафедры и утверждение Ученым Советом темы научно-квалификационной работы.

В качестве основной формы и вида отчетности устанавливается ежегодный отчет аспиранта.

Результативность научно-исследовательской деятельности ежегодно оценивается количеством печатных работ, опубликованных в научно-исследовательских изданиях, в том числе рекомендуемых ВАК.

По итогам проведенных исследований аспирантом подготавливаются акты внедрения полученных результатов в работу профилированных учреждений (в виде методических рекомендаций, выступлений на конференциях, патентов).

Перед завершением научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы аспирант предоставляет письменный Отчет о проведенном исследовании.

По окончании научно-исследовательской деятельности аспирант должен подготовить и на заседании кафедры провести апробацию научно-квалификационной работы в форме мультимедийной презентации.

## **7.2 Порядок осуществления текущего контроля**

Руководство общей программой научно-исследовательской деятельности и индивидуальной частью программы (написание НКР (диссертации) осуществляется научным руководителем аспиранта и контролируется кафедрой.

Обсуждение плана и промежуточных результатов научно-исследовательской деятельности проводится на кафедре с привлечением научных руководителей и ведущих научно-педагогических работников.

Результаты научно-исследовательской деятельности представляются для утверждения научному руководителю в письменном отчете.

## **7.3 Промежуточная аттестация**

Аттестация аспирантов проводится два раза в год.

Индивидуальные сроки аттестации аспирантов могут устанавливаться в случае продолжительной болезни (более одного месяца) при условии предоставления соответствующего медицинского заключения. Сроки аттестации устанавливаются по согласованию с кафедрой, ведущей подготовку аспиранта, с отделом аспирантуры, но не позднее следующей очередной аттестации.

Для проведения аттестации организуется заседание кафедры в присутствии заместителя декана по научной работе.

Аттестация проводится на основании Отчета аспиранта о выполнении им индивидуального учебного плана аспиранта, что предусматривает:

- 1) заполнение индивидуального учебного плана аспиранта;
- 2) доклад аспиранта на заседании кафедры о результатах научного исследования за истекший период и его перспективах.

#### **7.4. Фонд оценочных средств**

Содержание фонда оценочных средств см. Приложение №1.

### **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы**

#### *а) основная литература:*

1. Богданов М.Б. Метеорологические ресурсы сети Интернет. Саратов: 2013. 42 с. ([http://elibrary.sgu.ru/uch\\_lit/767.pdf](http://elibrary.sgu.ru/uch_lit/767.pdf)).

2. Пряхина С. И. Прогнозы, расчеты, обоснования в агрометеорологии [Текст] : учеб.-метод. пособие к практическим занятиям для студентов-бакалавров, обучающихся по направлению 05.03.05 «Прикладная гидрометеорология» /Саратов :ИЦ «Наука», 2014. – 112 с. (10 экз. на кафедре)

#### *б) дополнительная литература:*

1. Кузнецов И.Н. Научное исследование. Методика проведения и оформление. М.: Дашков и К°, 2004. - 427 с.

2. Кузнецов И.Н. Интернет в учебной и научной работе. М.: Дашков и К°, 2002. - 190 с.



3. Тихонов В.А. Основы научных исследований: теория и практика. М.: Гелиос АРВ, 2006. - 349 с.
4. Безуглов И.Г., Лебединский В.В., Безуглов А.И. Основы научного исследования: учебное пособие для аспирантов и студентов-дипломников. М.: Открытый Социал. Ун-т., 2008. - 194 с.
5. Переведенцев Ю.П. Теория климата. Казань : Казан.гос. ун-т, 2009. - 503 с.
6. Пряхина С.И., Васильева М.Ю. Биологические и экологические особенности сельскохозяйственных, пастбищных и сенокосных растений. Учебное пособие для студентов и аспирантов географического факультета. Саратов: ИЦ «Наука», 2011.-142 с. (25 экз. на кафедре).
7. Пряхина С. И., Морозова С.В., Левицкая Н. Г., Гужова Е.И. Практические работы по курсу «Основы агрометеорологии»/ Учебно-методическое пособие для студентов, бакалавров, магистров и аспирантов географического факультета. Саратов: ИЦ «Наука», 2013.-123 с. (15 экз. на каф.)
8. Куперман Ф.М. Закономерности индивидуального развития растений в зависимости от условий внешней среды. Москва: МГУ, 1963
9. Грингоф И.Г., Пасечнюк А.Д. Агрометеорология и агрометеорологические наблюдения. С.-Пб.: Гидрометеоиздат, 2005.-551 с.
10. Пряхина С. И., Левицкая Н. Г., Скляр Ю. А. Агрометеорологические прогнозы [Текст] : учеб.-метод. пособие для студентов-метеорологов / ; Сарат. гос. ун-т им. Н. Г. Чернышевского. - Саратов :Изд-во Сарат. ун-та, 2004. - 46, [2] с. (15 экз. на кафедре)
11. Ермакова Л.Н., Ермаков В.М. Агрометеорология (учебное пособие). Изд-во Перм. ун-та. Пермь, 2004. 222 с. (25 экз. на кафедре).
12. Агроклиматический справочник по Саратовской области/ под ред. Л.П.Ждановой. Л.: Гидрометеоиздат. 1958.- 228 с.
13. Пряхина С.И. Скляр Ю.А. Заварзин А.И. Природные ресурсы Нижнего Поволжья и степень их использования зерновыми культурами.

Монография.- Саратов: Изд-во «Аквариус», 2001

14. Куперман Ф.М. Морфофизиология растений. М.: Высшая школа, 1984.- 240 с.

15. Наставление гидрометеорологическим станциям и постам / под ред. И.Г. Грингоф и др. Вып.

16. Агрометеорологические наблюдения на станциях и постах. Часть 1. Основные агрометеорологические наблюдения. Ленинград: Гидрометеиздат, 1985.- 320 с.

17. В.М.Аникин, Д.А.Усанов Диссертация в Зеркале Автореферата/ Методическое пособие для аспирантов и соискателей ученой степени естественно-научных специальностей/ Саратов: изд-во СГУ, 2009.- 87 с.

*в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:*

*программное обеспечение:*

Microsoft Office

*Интернет-ресурсы:*

1. Электронная учебная библиотека СГУ
2. <http://library.sgu.ru/> – Электронный каталог Зональной научной библиотеки им. В.А. Артисевич
3. <http://geo.sgu.ru/> – Электронная версия журнала «Известия СГУ. Новая Серия. Серия Науки о Земле»
4. <http://elibrary.ru> – Научная электронная библиотека РИНЦ
5. <http://government.ru/media/files/41d4925efff87b74f22e.pdf> Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года, № 842
6. <http://www.sgu.ru/structure/uchyonyu-sovet> Ученый Совет СГУ им. Н.Г.Чернышевского

7. <http://elibrary.ru/issues.asp?id=7892> – журнал «Метеорология и гидрология».

8. [http://www.ph4s.ru/book\\_pc\\_model.html](http://www.ph4s.ru/book_pc_model.html) - электронная библиотека книг и учебников по компьютерному моделированию, созданная А.Н. Варгиным.

9. <http://www.iccp.ch> – сервер Международной группы экспертов по изменению климата.

10. <http://elibrary.ru/issues.asp?id=7781> - Доклады Академии наук

11. <http://elibrary.ru/issues.asp?id=7823> - Известия РАН

12. <http://ras.ru/publishing/nature.aspx> - Природа

13. <http://elementy.ru/news> - Элементы. Сайт новостей фундаментальной науки.

14. [http://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=7831](http://elibrary.ru/title_about.asp?id=7831) Известия Российской академии наук. Физика атмосферы и океана.

15. <http://www.voeikovmgo.ru/ru/trudyi-ggo-2.html> Труды Главной геофизической обсерватории им. А.И. Воейкова.

16. Изменение климата, 2013. Пятый оценочный доклад МГЭИК ([http://www.climatechange2013.org/images/report/WG1AR5\\_SummaryVolume\\_FINAL\\_RUSSIAN.pdf](http://www.climatechange2013.org/images/report/WG1AR5_SummaryVolume_FINAL_RUSSIAN.pdf)).

**9 Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы**

1. Учебная лаборатория метеорологии, оснащенная метеорологическими приборами и установками.

2. Учебный гидрометцентр.

3. Метеостанция кафедры метеорологии и климатологии.

4. Автоматическая станция VantagePro (WP)

5. Автоматический комплекс АИИС «Погода»

6. Автоматизированное место синоптика (компьютерный класс с

компьютерными программами и другими информационными технологиями)

7. Мультимедийные презентации.
8. Космоснимки и фотоматериалы из архива кафедры.
9. Географические и климатические карты и атласы.
10. Таблицы, схемы, графики, агроклиматические справочники, агрометеорологические бюллетени, таблицы метеорологические ТМ-1.
11. Компьютеры, подключенные к сети Интернет, для работы с базами данных и электронными библиотеками.
12. Оригинальные и стандартные компьютерные программы расчета отдельных климатических показателей.

## **10 Особенности проведения научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для аспирантов с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены следующие формы организации педагогического процесса и контроля знаний:

### *1. Для слабовидящих:*

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения контрольных заданий при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;
- задания для выполнения, а также инструкция о порядке выполнения контрольных заданий оформляются увеличенным шрифтом (размер 16-20).

### *2. Для глухих и слабослышащих:*

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости аспирантам предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования.

3. Для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих все контрольные задания по желанию аспирантов могут проводиться в письменной форме.

Основной формой организации педагогического процесса является интегрированное обучение инвалидов, т.е. все аспиранты обучаются в смешанных группах, имеют возможность постоянно общаться со сверстниками, легче адаптируются в социуме.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению 05.06.01 Науки о Земле, направленность Метеорология, климатология, агрометеорология.

Автор программы                     *С.И. Пряхина*                     (Пряхина С.И., д. с/х. н., профессор, кафедры метеорологии и климатологии)

Программа одобрена на заседании кафедры метеорологии и климатологии от 11 февраля 2016 года, протокол № 10.

Программа актуализирована на заседании кафедры метеорологии и климатологии от 01 июля 2016 года, протокол № 16.

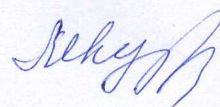
Подписи:

Зав. кафедрой метеорологии и климатологии  
д.ф -м.н.



М.Б. Богданов

Декан географического факультета  
д.г.н., профессор



В.З. Макаров

## I КАРТЫ КОМПЕТЕНЦИЙ

ЭТАП (УРОВЕНЬ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ	Планируемые результаты обучения (ПОКАЗАТЕЛИ ДОСТИЖЕНИЯ ЗАДАННОГО УРОВНЯ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ)
<p><b>УК-1</b> – способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;</li> <li>· навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов;</li> <li>· при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений.</li> </ul> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· основные методы научно-исследовательской деятельности в избранной профессиональной области.</li> </ul>
<p><b>УК-2</b> – способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p>	<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития; технологиями планирования в профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных</li> </ul>

	<p>фактов и явлений.</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира; технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований</li> </ul>
<p><b>УК-3</b> – готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· профессиональной терминологией при презентации проведенного исследования;</li> <li>· навыками выступлений на научных конференциях,</li> <li>· навыками профессионального мышления, необходимыми для адекватного использования методов современной науки;</li> <li>· навыками инновационной деятельности; начальными элементами патентования</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· выдвигать научную гипотезу, принимать участие в ее обсуждении; правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы;</li> <li>· применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов; вести корректную дискуссию в процессе представления этих материалов</li> </ul> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· классические и современные методы решения задач по выбранной тематике научных исследований;</li> <li>· основы инновационной деятельности.</li> </ul>
<p><b>УК-4</b> – готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· иностранным языком как средством межкультурной и межнациональной коммуникации в научной сфере;</li> <li>· навыками самостоятельной работы над языком, в том числе с использованием информационных технологий; подготовленной, а также неподготовленной монологической речью в виде резюме, сообщения, доклада;</li> <li>· навыками подготовки научных публикаций и выступлений на научных семинарах; навыками выступлений на научно-тематических конференциях.</li> </ul>



	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· использовать знание иностранного языка в профессиональной и научной деятельности;</li> <li>· составлять аннотации, рефераты и писать тезисы и/или статьи, выступления, рецензии;</li> <li>· принимать участие в дискуссии на иностранном языке по научным проблемам;</li> <li>· обосновывать и отстаивать свою точку зрения;</li> <li>· правильно ставить задачи по выбранной научной тематике, выбирать для исследования необходимые методы;</li> <li>· применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов;</li> <li>· объяснять учебный и научный материал;</li> <li>· вести корректную дискуссию в процессе представления этих материалов</li> </ul> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· профессиональную терминологию, способы воздействия на аудиторию;</li> <li>· классические и современные методы решения задач по выбранной тематике научных исследований</li> </ul>
<p><b>УК-5</b> - способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</p>	<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· навыками самоанализа и самоконтроля педагогической деятельности;</li> <li>· навыками оценивания сформированности собственных профессионально-педагогических компетенций;</li> <li>· умениями и навыками профессионально-творческого саморазвития на основе компетентностного подхода.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· формулировать задачи своего личностного и профессионального роста; применять методы изучения личности обучающегося и преподавателя вуза;</li> <li>· выбирать и эффективно использовать образовательные технологии, методы и средства обучения с целью обеспечения планируемого уровня личностного и профессионального развития</li> </ul>

	<p>обучающегося;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность.</li> </ul> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· современные подходы к моделированию научно-педагогической деятельности;</li> <li>· требования общества, предъявляемые к науке, научным работникам и преподавателям высшей школы;</li> <li>· правовые, нравственные и этические нормы профессиональной этики педагога высшей школы.</li> </ul>
<p><b>ОПК-1</b> – способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p>	<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· свободно ориентироваться в источниках и научной литературе,</li> <li>· логикой научного исследования, терминологическим аппаратом научного исследования, научным стилем изложения собственной концепции</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· обосновать актуальность, новизну, теоретическую и практическую значимость собственного исследования, определять методологию исследования,</li> <li>· делать выводы из проведенного исследования и определять перспективы дальнейшей работы,</li> <li>· анализировать собранный эмпирический материал и делать достоверные выводы,</li> <li>· отстаивать собственную научную концепцию в дискуссии,</li> <li>· выступать оппонентом и рецензентом по научным работам</li> </ul> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· принципы построения научного исследования в соответствующей области наук,</li> <li>· требования к оформлению библиографического списка и ссылок в исследовании</li> </ul>
<p><b>ПК-3</b> – способность оценивать и критически анализировать основные методы агрометеорологических прогнозов, находить подходы, направленные на более рациональное использование природно-климатических ресурсов и</p>	<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· навыками самостоятельной работы с научно-технической литературой по агрометеорологии;</li> <li>· методами поиска необходимой гидрометеорологической и библиографической информации в сети Интернет;</li> <li>· навыками лабораторных и полевых методов исследований;</li> <li>· методами агрометеорологических наблюдений;</li> </ul>

эффективное ведение  
сельскохозяйственного производства

· основными методами прогнозов, применяемыми в агрометеорологии.

**Уметь:**

- выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся методологии агрометеорологических прогнозов;
- давать адекватную оценку происходящим метеорологическим, климатическим и агрометеорологическим процессам;
- излагать и критически анализировать агрометеорологическую информацию;
- организовывать наблюдения за метеорологическими и агрометеорологическими явлениями и процессами, пользоваться метеорологическими и агрометеорологическими приборами и оборудованием;
- самостоятельно проводить сбор материала, его обработку и анализ;
- принимать хозяйственные решения, связанные с тем или иным состоянием прохождения этапов органогенеза;
- определять фенофазы сельскохозяйственных культур, выявлять элементы продуктивности, определять степень их повреждения;
- находить подходы, направленные на более рациональное использование природно-климатических ресурсов и эффективное ведение сельскохозяйственного производства.

**Знать:**

- современные принципы и методику агрометеорологических исследований и прогнозирования;
- правила ведения полевых агрометеорологических наблюдений и первичную обработку результатов исследований;
- названия сельскохозяйственных культур региона и их фенологические особенности;
- особенности проведения фенологических и морфометрических наблюдений за сельскохозяйственными культурами;
- подходы, направленные на более рациональное использование природно-климатических ресурсов и эффективное ведение сельскохозяйственного производства

## 2. ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНИВАНИЯ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

		ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ			
		НЕЗАЧТЕНО	ЗАЧТЕНО		
		2	3	4	5
1 семестр	<p><b>Слабо владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· знаниями об основных этапах НИД аспирантов.</li> </ul> <p><b>Не умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· формулировать актуальность, научную новизну и практическую значимость темы;</li> <li>· определять цели и задачи исследования.</li> </ul> <p><b>Слабо знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· важность и современное состояние и мировой уровень исследований в выбранной области гидрометеорологии;</li> <li>· план проведения исследований.</li> </ul>	<p><b>Неуверенно владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· знаниями об основных этапах НИД аспирантов.</li> </ul> <p><b>Допускает неточности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· в формулировании актуальности, научную новизну и практическую значимость темы;</li> <li>· определять цели и задачи исследования.</li> </ul> <p><b>Слабо знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· важность и основные этапы НИД аспирантов;</li> <li>· современное состояние и мировой уровень исследований в выбранной области гидрометеорологии;</li> <li>· план проведения исследований.</li> </ul>	<p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· знаниями об основных этапах НИД аспирантов.</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· формулировать актуальность, научную новизну и практическую значимость темы;</li> <li>· определять цели и задачи исследования.</li> </ul> <p><b>Уверенно ориентируется в</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· важность и основные этапы НИД аспирантов;</li> <li>· современное состояние и мировой уровень исследований в выбранной области гидрометеорологии;</li> <li>· плане проведения исследований.</li> </ul>	<p><b>Отлично владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· знаниями об основных этапах НИД аспирантов.</li> </ul> <p><b>Свободно</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· формулирует актуальность, научную новизну и практическую значимость темы;</li> <li>· определяет цели и задачи исследования.</li> </ul> <p><b>Свободно ориентируется в</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· вопросах важности и основных этапов НИД аспирантов;</li> <li>· современном состоянии и мировом уровне исследований в выбранной области гидрометеорологии;</li> <li>· плане проведения исследований.</li> </ul>	
2 семестр	<p><b>Не владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· навыками ведения журнала учета первичных данных;</li> <li>· навыками написания</li> </ul>	<p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· навыками ведения журнала учета первичных данных;</li> <li>· навыками написания</li> </ul>	<p><b>Достаточно уверенно владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· навыками ведения журнала учета первичных данных;</li> <li>· навыками написания</li> </ul>	<p><b>Успешно владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· навыками ведения журнала учета первичных данных;</li> <li>· навыками написания</li> </ul>	

	<p>научных публикаций;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· навыками написания главы по материалам литературных источников;</li> <li>· навыками составления долгосрочного (на весь период обучения), а также краткосрочного (на первый год исследований) плана исследований.</li> </ul> <p><b>Не умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· составлять картотеку литературных источников;</li> <li>· составлять отчет о научно-исследовательской деятельности.</li> </ul> <p><b>Не знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· правила оформления списка литературных источников в соответствии с требованиями ГОСТ на библиографические ссылки (ГОСТ 7.1 и ГО).</li> </ul>	<p>научных публикаций;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· навыками написания главы по материалам литературных источников;</li> <li>· навыками составления долгосрочного (на весь период обучения), а также краткосрочного (на первый год исследований) плана исследований.</li> </ul> <p><b>Допускает неточности в:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· составлении картотеки литературных источников;</li> <li>· составлении отчета о научно-исследовательской деятельности.</li> </ul> <p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· правила оформления списка литературных источников в соответствии с требованиями ГОСТ на библиографические ссылки (ГОСТ 7.1 и ГО).</li> </ul>	<p>научных публикаций;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· навыками написания главы по материалам литературных источников;</li> <li>· навыками составления долгосрочного (на весь период обучения), а также краткосрочного (на первый год исследований) плана исследований.</li> </ul> <p><b>Умеет использовать в:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· составлении картотеки литературных источников;</li> <li>· составлении отчета о научно-исследовательской деятельности.</li> </ul> <p><b>Уверенно ориентируется:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· в правилах оформления списка литературных источников в соответствии с требованиями ГОСТ на библиографические ссылки (ГОСТ 7.1 и ГО).</li> </ul>	<p>научных публикаций;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· навыками написания главы по материалам литературных источников;</li> <li>· навыками составления долгосрочного (на весь период обучения), а также краткосрочного (на первый год исследований) плана исследований.</li> </ul> <p><b>Отлично умеет использовать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· составлении картотеки литературных источников;</li> <li>· составлении отчета о научно-исследовательской деятельности.</li> </ul> <p><b>Свободно ориентируется:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· в правилах оформления списка литературных источников в соответствии с требованиями ГОСТ на библиографические ссылки (ГОСТ 7.1 и ГО).</li> </ul>
3 семестр	<p><b>Слабо владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· навыками проведения исследований в соответствии с утвержденным планом.</li> </ul>	<p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· навыками проведения исследований в соответствии с утвержденным планом.</li> </ul>	<p><b>На хорошем уровне владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· навыками проведения исследований в соответствии с утвержденным планом.</li> </ul>	<p><b>На высоком уровне владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· навыками проведения исследований в соответствии с утвержденным планом.</li> </ul>

	<p><b>Слабо может:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· анализировать полученные данные;</li> <li>· корректировать задачи и методики проведения исследований с учетом полученных данных.</li> </ul> <p><b>Слабо знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· классические и современные методы решения задач по выбранной тематике научных исследований.</li> </ul>	<p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· анализировать полученные данные;</li> <li>· корректировать задачи и методики проведения исследований с учетом полученных данных.</li> </ul> <p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· классические и современные методы, но не достаточно чётко знает, как их можно использовать для решения задач по выбранной тематике научных исследований.</li> </ul>	<p><b>На хорошем уровне умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· анализировать полученные данные;</li> <li>· корректировать задачи и методики проведения исследований с учетом полученных данных.</li> </ul> <p><b>На хорошем уровне знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· классические и современные методы решения задач по выбранной тематике научных исследований.</li> </ul>	<p><b>На высоком уровне умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· анализировать полученные данные;</li> <li>· корректировать задачи и методики проведения исследований с учетом полученных данных.</li> </ul> <p><b>На высоком уровне знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· классические и современные методы решения задач по выбранной тематике научных исследований;</li> </ul>
<p><b>4 семестр</b></p>	<p><b>Не владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· навыками написания научной статьи по результатам исследований и её публикации</li> <li>· навыками подготовки доклада по материалам исследования и выступления на научной конференции;</li> <li>· навыками составления портфолио</li> </ul> <p><b>На низком уровне может:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· провести исследования в соответствии с утвержденным планом;</li> </ul>	<p><b>Слабо владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· навыками написания научной статьи по результатам исследований и её публикации</li> <li>· навыками подготовки доклада по материалам исследования и выступления на научной конференции;</li> <li>· навыками составления портфолио</li> </ul> <p><b>Возникают проблемы при:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· проведении исследования в соответствии с утвержденным планом;</li> </ul>	<p><b>На хорошем уровне владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· навыками написания научной статьи по результатам исследований и её публикации</li> <li>· навыками подготовки доклада по материалам исследования и выступления на научной конференции;</li> <li>· навыками составления портфолио</li> </ul> <p><b>На хорошем уровне может:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· провести исследования в соответствии с утвержденным планом;</li> </ul>	<p><b>На высоком уровне владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· навыками написания научной статьи по результатам исследований и её публикации</li> <li>· навыками подготовки доклада по материалам исследования и выступления на научной конференции;</li> <li>· навыками составления портфолио</li> </ul> <p><b>На высоком уровне может:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· провести исследования в соответствии с утвержденным планом;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>· проанализировать полученные данные.</li> </ul> <p><b>Слабые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· о структуре отчёта о научно-исследовательской деятельности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· анализе полученных данных.</li> </ul> <p><b>Не достаточно хорошо знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· структуру отчёта о научно-исследовательской деятельности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· проанализировать полученные данные.</li> </ul> <p><b>Хорошие знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· о структуре отчёта о научно-исследовательской деятельности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· проанализировать полученные данные.</li> </ul> <p><b>Отличные знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· о структуре отчёта о научно-исследовательской деятельности.</li> </ul>
<b>5 семестр</b>	<p><b>Не владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· навыками конспектирования материалов, аннотирования научных публикаций.</li> </ul> <p><b>Не умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· составлять план НКР;</li> <li>· оформлять автореферат и НКР.</li> </ul> <p><b>Не знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· методы проведения исследований в соответствии с утвержденным планом</li> </ul>	<p><b>Слабо владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· навыками конспектирования материалов, аннотирования научных публикаций.</li> </ul> <p><b>С трудом умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· составлять план НКР;</li> <li>· оформлять автореферат и НКР.</li> </ul> <p><b>Слабо ориентируется:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· методы проведения исследований в соответствии с утвержденным планом</li> </ul>	<p><b>Владеет на хорошем уровне:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· навыками конспектирования материалов, аннотирования научных публикаций.</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· составлять план НКР;</li> <li>· оформлять автореферат и НКР.</li> </ul> <p><b>Хорошо ориентируется:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· методы проведения исследований в соответствии с утвержденным планом</li> </ul>	<p><b>Владеет на высоком уровне:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· навыками конспектирования материалов, аннотирования научных публикаций.</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· составлять план НКР;</li> <li>· оформлять автореферат и НКР.</li> </ul> <p><b>Отлично ориентируется:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· методы проведения исследований в соответствии с утвержденным планом</li> </ul>
<b>6 семестр</b>	<p><b>Не владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· методикой составления презентации доклада для публичной защиты НКР</li> </ul>	<p><b>Слабо владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· методикой составления презентации доклада для публичной защиты НКР</li> </ul>	<p><b>На хорошем уровне владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· методикой составления презентации доклада для публичной защиты НКР</li> </ul>	<p><b>На высоком уровне владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· методикой составления презентации доклада для публичной защиты НКР</li> </ul>

	<p><b>Не умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· доложить об основных положениях НКР на заседании кафедры.</li> </ul> <p><b>Не знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· результаты дисперсионного, корреляционного и иных математических анализов данных экспериментов.</li> </ul>	<p><b>С трудом умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· доложить об основных положениях НКР на заседании кафедры.</li> </ul> <p><b>Слабо знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· результаты дисперсионного, корреляционного и иных математических анализов данных экспериментов.</li> </ul>	<p><b>Хорошо умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· доложить об основных положениях НКР на заседании кафедры.</li> </ul> <p><b>Хорошо знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· результаты дисперсионного, корреляционного и иных математических анализов данных экспериментов.</li> </ul>	<p><b>Отлично умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· доложить об основных положениях НКР на заседании кафедры.</li> </ul> <p><b>Отлично знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· результаты дисперсионного, корреляционного и иных математических анализов данных экспериментов.</li> </ul>
--	---	--	---	---



### **3 Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы**

#### **3.1 Задания для текущего контроля**

Текущий контроль по научно-исследовательской деятельности и подготовке научно-квалификационной работы осуществляется в соответствии с её содержанием – это заполнение индивидуального плана аспиранта с формулировками актуальности, научной новизны и практической значимости темы НКР (диссертации), составление развернутого плана научно-квалификационной работы, плана проведения исследований и др.

Обсуждение плана и промежуточных результатов научно-исследовательской деятельности проводится на кафедре с привлечением научных руководителей и ведущих научно-педагогических работников.

«Зачтено»	Готовится Отчет о научно-исследовательской деятельности, заполнен журнал первичных данных, есть аналитическая статья, тезисы или материалы выступления и др.
«Не зачтено»	Отчет о научно-исследовательской деятельности не готовится, журнал первичных данных не заполнен, нет аналитических статей, тезисов или материалов выступления и др.

#### **Вопросы для устного контроля:**

##### **1 семестр:**

##### **К разделу 1:**

1. В чем для вас состоит важность вашего научного исследования?
2. Какие Вы знаете основные этапы научно-исследовательской деятельности аспирантов?

3. Почему для успешного выполнения необходимо составить программу и календарный план научно-исследовательской работы?

**К разделу 2:**

1. В каких отечественных и международных организациях выполняются исследования, близкие по тематике к вашей научно-исследовательской деятельности?

2. Труды каких отечественных и международных ученых Вы планируете использовать при написании вашей работы?

3. Назовите основные базы метеорологических данных в сети Интернет, содержащие интересную для вас информацию.

**Критерии оценивания:**

1. Полнота и правильность ответа.
2. Приведение обоснования ответа.
3. Правильное использование терминологии, верное названий авторов трудов и изданий.

**Портфолио.**

**Тема портфолио:**

**Выполнение некоторых разделов Госбюджетной темы кафедры метеорологии и климатологии.**

***Методические рекомендации по составлению портфолио.***

Для успешного составления портфолио аспирантам необходимо:

1. Принимать участие в практических исследованиях.
2. Собрать подборку публикаций статей в отечественных и зарубежных журналах.
3. Активно участвовать в практических конференциях.
4. Знакомиться с современной литературой по вопросам

агрометеорологических исследований.

### Требования к оформлению портфолио:

Портфолио должно иметь:

- титульный лист, где указываются названия учебного заведения и кафедры, автор, факультет, курс, год;
- содержание (оглавление), включающее наименования разделов;
- обоснование выбора темы, цель, задачи НКР, история вопроса;
- методика проведения работы, анализ и обобщение полученных результатов;
- грамоты и дипломы, полученные на конкурсах научных работ и научных конференциях;
- ксерокопии статей аспиранта в сборниках научных работ и научно-периодических изданиях;
- анализ библиографического материала, краткие конспекты литературных источников по теме исследования;
- приложение (при необходимости), состоящее из таблиц и иллюстраций вспомогательного характера.

### Критерии оценки:

«Зачтено»	1. Имеет публикации по тематике диссертации и выступления на конференциях. 2. Имеет обширный материал полевых и метеорологических исследований. 3. Портфолио составлено грамотно, с обработкой материала по всем разделам данной дисциплины и аккуратно оформлено.
«Не зачтено»	1. Нет публикаций, нет выступлений на конференциях. 2. В портфолио не представлен материал полевых и метеорологических исследований.

## Перечень дискуссионных тем для круглого стола

1. Формулировка темы исследования и обоснование ее актуальности.
2. Основные недостатки, встречающиеся в названиях научных работ.
3. Необходимость обоснования актуальности темы работы и ее значения как для метеорологии, климатологии, агрометеорологии, так и других наук о Земле.

### Критерии оценки:

«Зачтено»	Участвует в дискуссии
«Не зачтено»	Не принимал участие в дискуссии и обсуждении актуальных тем по научной тематике.

### 3.2 Задания для промежуточной аттестации

По итогам выполнения научно-исследовательской деятельности аспиранту необходимо представить для утверждения научному руководителю отчет. Затем отчет представляется на заседании кафедры, ведущей подготовку аспиранта.

Отчет о научно-исследовательской деятельности аспиранта, подписанный научным руководителем, должен быть представлен на заседании кафедры. К отчету прилагаются: журнал учета первичных данных, результаты математической обработки данных, ксерокопии статей, тезисы докладов, опубликованных за текущий год, тексты докладов и выступлений аспирантов на научно-практических конференциях, сертификаты, дипломы, грамоты за участие в научных форумах.

Отчеты о научно-исследовательской деятельности оформляются в соответствии с правилами. Образец титульного листа представлен в Приложении 2.

### **Требования к отчёту**

В отчете необходимо указывать тему диссертационного исследования, цель и задачи исследования, новизну и актуальность темы исследований, количество литературных источников, проанализированных по теме исследований. Подготовить таблично-демонстрационный материал по результатам исследований.

К отчету необходимо приложить обзор литературы по теме диссертации, библиографический список, главы НКР (диссертации), данные математической обработки полученных в ходе исследований данных, презентации докладов, статьи по теме исследования и другие материалы, подтверждающие результативность научно-исследовательской деятельности аспиранта.

### **Правила оформления**

Отчет оформляется машинописным способом на бумаге формата А4, шрифтом TimesNewRoman 14 с междустрочным интервалом 1,5.

Титульный лист отчета о научно-исследовательской деятельности в семестре оформляется в соответствии с Приложением 1.

### **Контрольные вопросы для собеседования к зачетам:**

#### **1 семестр**

1. Назовите основные требования, предъявляемые к научно-квалификационной работе (диссертации).
2. Перечислите названия трех известных вам международных журналов, публикующих статьи по теме вашего исследования.
3. Перечислите названия отечественных метеорологических периодических изданий.
4. Приведите имена авторов основных монографий по теме вашего исследования.

5. Какая информация может быть получена из библиографической базы данных ADSNASA и электронной библиотеки Elibrary.ru?

### 2 семестр:

1. Почему так важна четкая формулировка темы исследования.
2. Назовите основные недостатки, встречающиеся в названиях научных работ.
3. Необходимость обоснования актуальности темы работы и ее значения как для метеорологии, климатологии, агрометеорологии, так и других наук о Земле.
4. Что такое научная и прикладная значимость исследования.
5. Как правильно выбрать тему научного исследования?
6. Для чего необходимо планировать свою научную работу и составлять индивидуальный план работы?
7. Основные коды, используемые для хранения и передачи метеорологических, климатических и агрометеорологических данных.
8. Контроль и предварительная обработка данных наблюдений.
9. Проверка статистической однородности анализируемых рядов данных.

### 3 семестр

1. Для чего необходим выбор методики анализа наблюдательного материала.
2. Какие Вы знаете современные программы статистического анализа данных.
3. Как сделать достоверный анализ данных наблюдений.
4. Необходимость независимого контроля проведения вычислений.
5. Сравнение полученных результатов с независимыми данными анализа по литературным источникам.
6. Какие Вы знаете статистические методы оценки согласия.

7. Как правильно формулировать основные выводы научного исследования.

8. Какие методы анализа наблюдательных данных планируется использовать в вашей научно- квалификационной работе?

#### 4 семестр

1. Общая (поаспектная) характеристика научно- квалификационной работы.

2. Как продвигается работа над диссертацией?

3. Методологическая схема поаспектной характеристики научно- квалификационной работы.

4. Теоретическая и экспериментальная работа над диссертацией.

5. Для чего необходимы выступления на конференциях различного уровня и участие в семинарах по актуальным вопросам по профилю специализации и в методологических семинарах?

6. Важность самостоятельной работы по специальной и общенаучной подготовке.

7. Апробация работы. Публикации.

#### 5 семестр

1. Какова общая структура научно- квалификационной работы?

2. Значимость автореферата для защиты диссертации.

3. Правила оформления НКР.

4. Значимость автореферата для защиты диссертации.

5. Общие и технические требования, предъявляемые к автореферату.

6. Структура автореферата.

7. Типичные ошибки в авторефератах.

#### 6 семестр

1. Аргументированность, достоверность и обоснованность результатов диссертации.

2. Как отразить в докладе и презентации научную новизну и научную и прикладную значимость работы.

3. Положение и результаты, выносимые на защиту.

4. Какое максимальное число слайдов может быть использовано в презентации вашего доклада при проведении публичной защиты научно-квалификационной работы?

5. Подготовка текста доклада по результатам проведенных исследований.

6. Требования, предъявляемые к докладу при публичной защите научно-квалификационной работы.

7. Важность соблюдения регламента при защите.

8. Общие правила подготовки презентации научного доклада.

### Критерии оценки:

	<b>КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗАЧЕТА</b>
«Зачет»	<p><b>Отлично или достаточно уверенно владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>· навыками составления долгосрочного, а также краткосрочного плана исследований;</li><li>· навыками ведения журнала учета первичных данных;</li><li>· навыками написания научных публикаций;</li><li>· навыками написания главы по материалам литературных источников;</li><li>· навыками проведения исследований в соответствии с утвержденным планом;</li><li>· навыками написания научной статьи по результатам исследований и её публикации;</li><li>· навыками подготовки доклада по материалам исследования и выступления на научной конференции;</li><li>· навыками конспектирования материалов, аннотирования научных публикаций;</li><li>· первичными данными экспериментов для заполнения журнала.</li></ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>· формулировать актуальность, научную новизну и практическую значимость темы;</li><li>· определять цели и задачи исследования;</li><li>· составлять картотеку литературных источников;</li><li>· составлять отчет о научно-исследовательской деятельности;</li></ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>· провести исследования в соответствии с утвержденным планом;</li> <li>· проанализировать полученные данные;</li> <li>· работать со справочной литературой;</li> <li>· доложить об основных положениях НКР на заседании кафедры;</li> <li>· анализировать полученные данные;</li> <li>· корректировать задачи и методики проведения исследований с учетом полученных данных.</li> </ul> <p><b>В различной степени знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· план проведения исследований;</li> <li>· правила оформления списка литературных источников в соответствии с требованиями ГОСТ на библиографические ссылки (ГОСТ 7.1 и ГО);</li> <li>· классические и современные методы решения задач по выбранной тематике научных исследований;</li> <li>· структуру отчёта о научно-исследовательской деятельности.</li> <li>· методы проведения исследований в соответствии с утвержденным планом;</li> <li>· результаты дисперсионного, корреляционного и иных математических анализов данных экспериментов.</li> </ul>
«Незачет»	<p><b>Не владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· навыками составления долгосрочного, а также краткосрочного плана исследований;</li> <li>· навыками ведения журнала учета первичных данных;</li> <li>· навыками написания научных публикаций;</li> <li>· навыками написания главы по материалам литературных источников;</li> <li>· навыками проведения исследований в соответствии с утвержденным планом;</li> <li>· навыками написания научной статьи по результатам исследований и её публикации;</li> <li>· навыками подготовки доклада по материалам исследования и выступления на научной конференции;</li> <li>· навыками конспектирования материалов, аннотирования научных публикаций;</li> <li>· первичными данными экспериментов для заполнения журнала.</li> </ul> <p><b>Не умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· формулировать актуальность, научную новизну и практическую значимость темы;</li> <li>· определять цели и задачи исследования;</li> <li>· составлять картотеку литературных источников;</li> <li>· составлять отчет о научно-исследовательской деятельности;</li> <li>· провести исследования в соответствии с утвержденным планом;</li> <li>· проанализировать полученные данные;</li> <li>· работать со справочной литературой;</li> </ul>

- доложить обоснованных положений НКР на заседании кафедры;
- анализировать полученные данные;
- корректировать задачи и методики проведения исследований с учетом полученных данных.

**Не знает:**

- план проведения исследований;
- правила оформления списка литературных источников в соответствии с требованиями ГОСТ на библиографические ссылки (ГОСТ 7.1 и ГО);
- классические и современные методы решения задач по выбранной тематике научных исследований;
- структуру отчёта о научно-исследовательской деятельности.
- методы проведения исследований в соответствии с утвержденным планом;
- результаты дисперсионного, корреляционного и иных математических анализов данных экспериментов.