



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального образования
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФГБОУ ВПО «ИГУ»
Географический факультет

ИТВЕРЖДАЮ
декан географического факультета,
проф. А.В. Аргучинцева
Географический факультет
«19» сентября 2014 г.

Рабочая программа дисциплины

Индекс дисциплины по УП: **Б1.В.ДВ.2.2**

Наименование дисциплины: **Автоматизированные методы обработки гидрометеорологической информации**

Направление подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре
05.06.01 Науки о Земле (географические науки)

Направленность программы подготовки кадров высшей квалификации (программы аспирантуры): **Метеорология, климатология, агрометеорология**

Форма обучения **очная/заочная**

Согласовано с УМК географического факультета
Протокол № 1
От «19» сентября 2014 г.
Председатель Аргучинцева А.В.

Рекомендовано кафедрой:
Протокол № 1
от «01» сентября 2014 г.
Зав. кафедрой Аргучинцев В.К.

Иркутск 2014 г.

Содержание

1. Цели и задачи дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ООП
3. Требования к результатам освоения дисциплины
4. Объем дисциплины и виды учебной работы
5. Содержание дисциплины
 - 5.1 Содержание разделов и тем дисциплины
 - 5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами
 - 5.3 Разделы и темы дисциплины и виды занятий
6. Перечень семинарских, практических занятий, лабораторных работ, план самостоятельной работы студентов, методические указания по организации самостоятельной работы студентов
 - 6.1 План самостоятельной работы студентов
 - 6.2 Методические указания по организации самостоятельной работы студентов
7. Примерная тематика курсовых работ (проектов) (при наличии)
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:
 - а) основная литература
 - б) дополнительная литература
 - в) программное обеспечение
 - г) базы данных, поисково-справочные и информационные системы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины
10. Образовательные технологии
11. Оценочные средства (ОС)

1. Цели и задачи дисциплины (модуля):

Основной целью освоения дисциплины «Автоматизированные методы обработки гидрометеорологической информации» является ознакомление аспирантов с методами численного анализа и прогноза погоды, современным состоянием систем усвоения метеорологической информации и численного прогнозирования погоды.

Аспиранты должны уметь профессионально использовать полученные теоретические знания и практические навыки при статистической обработке метеорологической информации и составлении прогнозов погоды.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина «Автоматизированные методы обработки гидрометеорологической информации» включена в раздел «Б1.В.ДВ Дисциплины (модули)» основной образовательной программы 05.06.01 «Метеорология, климатология, агрометеорология» и относится к дисциплинам По выбору. Данная дисциплина осваивается на 2 курсе. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Преподавание дисциплины основывается на знаниях и умениях, ранее приобретенных студентами при изучении дисциплин: «Метеорология и климатология»; «Физическая метеорология»; «Климатология»; «Численные методы анализа и прогноза погоды»; «Методы статистической обработки и анализа метеорологических наблюдений».

Данная дисциплина направлена на углубленное изучение автоматизированных методов обработки гидрометеорологической информации.

3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):

Процесс изучения дисциплины «Автоматизированные методы обработки гидрометеорологической информации» направлен на формирование следующих компетенций:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-1	владение знаниями о философских концепциях естествознания и основах методологии научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени
ПК-4	владение навыками самостоятельных экспедиционных, лабораторных, вычислительных исследований в области гидрометеорологии при решении научно-исследовательских задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств
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

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

Знать: методы гидрометеорологических измерений, статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений с применением программных средств;

Владеть: основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации,

Иметь: навыки работы с компьютером как средством управления информацией;

Уметь: использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач; уметь использовать теоретические знания на практике; проводить обработку фондовых гидрометеорологических данных с использованием современных методов анализа и вычислительной техники.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов очно/заоч	Курс (очно/заоч)			
		2/2			
Аудиторные занятия (всего)	48/24	48/24			
В том числе:					
Лекции	24/12	24/12			
Практические занятия (ПЗ)	24/12	24/12			
Семинары (С)					
Лабораторные работы (ЛР)					
Самостоятельная работа (всего)	60/84	60/84			
В том числе:					
Курсовой проект (работа)					
Расчетно-графические работы	46/46	46/46			
Реферат (при наличии)	14/38	14/38			
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>					
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	зачет			
Контактная работа (всего)	48/24	48/24			
Общая трудоемкость	часы	108/108	108/108		
	зачетные единицы	3/3	3/3		

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Содержание разделов и тем дисциплины (модуля).

I. Введение.

1. Понятие автоматизированных методов обработки гидрометеорологической информации. Место и роль автоматизированных методов обработки гидрометеорологической информации в метеорологии, климатологии и агрометеорологии.

2. Создание единого информационного пространства в метеорологии, климатологии и агрометеорологии.

3. Основные направления использования автоматизированных методов обработки гидрометеорологической информации в метеорологии, климатологии и агрометеорологии.

4. Организация системы автоматизированных методов обработки гидрометеорологической информации. Оценка объективности гидрометеорологической информации.

II. ВМО и Всемирная служба погоды.

1. Цели и организации глобальной системы обработки данных (ГСОД).

2. Мировые, региональные и национальные центры обработки данных.

3. Процедуры оперативного обмена гидрометеорологической информацией на национальном и международном уровнях.

III. Глобальная система наблюдений.

1. Предварительная обработка данных. Глобальная система наблюдений и телесвязи.
 2. Перечень сводок с гидрометеорологической информацией, поступающих в центры ГСОД.

3. Характеристика состава и объема информации, передаваемой по глобальной системе телесвязи.

4. Кодовые формы, автоматизированное декодирование и форматирование гидрометеорологической информации.

5. Автоматизированный контроль качества данных.

6. Управление данными: сортировка, формирование баз данных.

IV. Процедуры усвоения гидрометеорологической информации.

1. Процедура усвоения гидрометеорологической информации, численный (объективный) анализ гидрометеорологических полей.

2. Общая структура цикла усвоения данных.

3. Методы численного анализа, используемые в оперативной практике.

4. Методы трехмерного и четырехмерного усвоения данных.

5. Процедуры инициализации.

V. Подготовка прогностической продукции.

1. Подготовка прогностической продукции на базе гидродинамических моделей атмосферы и океана.

2. Основные типы гидродинамических моделей (глобальные, региональные, мезомасштабные и специализированные).

3. Краткие характеристики прогностических моделей в основных центрах ГСОД.

4. Выходная продукция прогностических моделей, формы ее передачи по глобальной системе телесвязи.

5. Оценка качества выходной продукции.

6. Национальный и международный мониторинг качества прогностической продукции.

VI. Объективная интерпретация численных прогнозов погоды.

1. Объективная интерпретация численных прогнозов погоды (ЧПП).

2. Методы объективной интерпретации ЧПП, используемые в оперативной практике.

3. Основные гидрометеорологические величины и явления, прогнозируемые методами объективной интерпретации ЧПП.

VII. Технология подготовки выходной продукции.

1. Технология подготовки выходной продукции.

2. Технология отображения диагностической и прогностической информации.

VIII. Информационные сети.

1. Локальные информационные сети и рабочие места.

2. Доведение гидрометеорологической информации до потребителей.

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Дисциплина «Автоматизированные методы обработки гидрометеорологической информации» изучается в заключительном семестре.

5.3. Разделы и темы дисциплин (модулей) и виды занятий

№	Наименование раздела	Наименование темы	Виды занятий в часах (очно/заочно)					
			Лек ц.	Практ. зан.	Семин	Лаб зан.	СРС	Всего
	I	1,2	1/1	1/1			2/2	4/6
		3,4	1	1			2/2	4/2
	II	1-3	1/1	1/1			2/2	4/6
	III	1, 2	1/1	1/1			2/2	4/6
		3, 4	1	1			2/2	4/2

		5, 6	2			4/4	6/4
	IV	1-5	1/1	1/1		8/8	10/10
	V	1-3	2/2	1/1		4/4	7/7
		4-6	2/2	1/1		4/4	7/7
	VI	1-3	6/2	8/2		10/18	24/22
	VII	1,2	4/2	6/2		10/18	20/22
	VIII	1,2	2	2/2		10/18	14/20
	Итого		24/12	24/12		60/84	108/108

6. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины (модуля)	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (час.) очно/заоч	Оценочные средства	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
1.	I (1-4)	В компьютерном классе – краткий обзор: Оценка успешности альтернативных метеорологических прогнозов.	2/2	Оценка в баллах	<i>ОПК-1 ПК-4 УК-2</i>
2.	II (1-3)	В компьютерном классе – краткий обзор: Структура ВМО.	1/1	Оценка в баллах	<i>ОПК-1 ПК-4 УК-2</i>
3.	III (1-3)	В компьютерном классе – краткий обзор: Изучение авиационных кодов.	2/1	Оценка в баллах	<i>ОПК-1 ПК-4 УК-2</i>
4.	IV (1-5)	В компьютерном классе – краткий обзор: Методы численного анализа, используемые в оперативной практике.	1/1	Оценка в баллах	<i>ОПК-1 ПК-4 УК-2</i>
5.	V (1-6)	В компьютерном классе – краткий обзор: Региональные численные модели.	2/1	Оценка в баллах	<i>ОПК-1 ПК-4 УК-2</i>
6.	VI (1-3)	В компьютерном классе краткий обзор: Методы объективной интерпретации ЧПП, используемые в оперативной	8/2	Оценка в баллах	<i>ОПК-1 ПК-4 УК-2</i>

		практике.			
7.	VII (1-2)	В компьютерном классе краткий обзор: Технология отображения диагностической и прогностической информации.	6/2	Оценка в баллах	<i>ОПК-1</i> <i>ПК-4</i> <i>УК-2</i>
8.	VIII (1-2)	В компьютерном классе – практическая работа Доведение гидрометеорологической информации до потребителей.	2/2	Оценка в баллах	<i>ОПК-1</i> <i>ПК-4</i> <i>УК-2</i>
	Итого		24/12		

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Кол-во час. очно/заоч
1	I (1-4)	Подготовка презентации на тему: Место и роль автоматизированных методов обработки гидрометеорологической информации в метеорологии, климатологии и агрометеорологии. Презентацию представляет назначенный студент в присутствии преподавателя.	реферат-презентация	Основная: [1-3] Дополнительная: [1-6]	4/4
2	II (1-3)	Подготовка презентации на тему: Региональные центры обработки данных. Презентацию представляет назначенный студент в присутствии преподавателя.	реферат-презентация	Основная: [1-3] Дополнительная: [1-6]	2/2
3,4	III (1-6)	Беседа на заданную тему: Кодовые	устный опрос	Основная: [1-3] Дополнительная:	8/8

		формы, автоматизированное декодирование и форматирование гидрометеорологической информации. Собеседование ведет назначенный студент в присутствии преподавателя		[1-6]	
5,6	IV (1-5)	Подготовка презентации на тему: Процедура усвоения гидрометеорологической информации, численный (объективный) анализ гидрометеорологических полей. Презентацию представляет назначенный студент в присутствии преподавателя.	реферат-презентация	Основная: [1-3] Дополнительная: [1-6]	8/8
7,8	V (1-6)	Беседа на заданную тему: Национальный и международный мониторинг качества прогностической продукции. Собеседование ведет назначенный студент в присутствии преподавателя	устный опрос	Основная: [1-3] Дополнительная: [1-6]	8/8
9, 10	VI (1-3)	Выполнение задания в виде домашней контрольной работы на тему: Основные гидрометеорологические величины и явления, прогнозируемые методами объективной интерпретации ЧПП.	контрольная работа	Основная: [1-3] Дополнительная: [1-6]	10/18
11, 12	VII (1-2)	Беседа на заданную тему: Технология подготовки выходной продукции. Собеседование ведет назначенный студент	устный опрос	Основная: [1-3] Дополнительная: [1-6]	10/18

		в присутствии преподавателя			
13,14	VIII (1-2)	Беседа на заданную тему: Локальные информационные сети и рабочие места. Собеседование ведет назначенный студент в присутствии преподавателя	устный опрос	Основная: [1-3] Дополнительная: [1-6]	10/18
	Итого				60/84

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Для выполнения всех перечисленных самостоятельных работ студенту предоставляется возможность использования одного из трех компьютерных классов во внеучебное время (предварительная запись у дежурных в классе, все компьютеры подключены к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета), фондов стационарной библиотеки в 6-м корпусе и фундаментальной библиотеки ИГУ, читальных залов Институтов академии наук (согласно заключенным с ними Договорами), фондов библиотеки Иркутского управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, индивидуальных консультаций с преподавателями факультета (согласно графику еженедельных консультаций).

7. Примерная тематика курсовых работ (проектов) (при наличии)

Выполнение курсовых работ учебным планом не предусмотрено.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля):

а) основная литература

1. Кочугова Е.А. Методы и средства гидрометеорологических наблюдений : учеб.-метод. пособие / Е. А. Кочугова ; Иркутский гос. ун-т, Географ. фак. - Иркутск: Изд-во ИГУ, 2012. - 120 с.

б) дополнительная литература

1. Аргучинцева А.В. Методы статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений [Текст] : учеб. пособие / А. В. Аргучинцева; Иркутский гос. ун-т. - Иркутск: Изд-во ИГУ, 2007. - 106 с.
2. Гандин Л. С. Статистические методы интерпретации метеорологических данных / Л. С. Гандин, Р. Л. Каган. - Л. : Гидрометеиздат, 1976. - 359 с.
3. Дубровская Л. И. Обработка естественнонаучных данных методами прикладной статистики на ЭВМ [Электронный ресурс]: учеб.-метод. комплекс / Л. И. Дубровская, Г. Б. Князев ; Томский гос. ун-т, Ин-т дистанц. образования. - Электрон. текстовые дан. - Томск: Изд-во ТГУ, 2007. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM).
4. Информационные технологии в статистике : учеб. для студ. вузов, обуч. по спец. "Статистика" / Под ред. В.П. Божко, А.В. Хорошилов. - М. : Финстатинформ : КноРус, 2002. - 143 с.
5. Кречетов, А. А. Статистика для метеорологов : учеб.пособие / А.А. Кречетов ; М-во образования РФ. - Иркутск: Изд-во ИГУ, 2003. - 53 с.
6. Пановский Г. А. Статистические методы в метеорологии / Г.А. Пановский, Г.В. Брайер ; Пер. с англ. И.П. Гейбера, В.А. Шнайдемана; Под ред. Л.С. Гандина, Р.Л. Кагана. - 2-е изд. - Л. : Гидрометеиздат, 1972. - 209 с.
7. Харченко Н. М. Статистика: учебник / Н. М. Харченко. - М.: Дашков и К', 2006. - 368 с.
8. Цегелик Г. Г. Методы автоматической обработки информации / Г. Г. Цегелик. - Львов : Вища шк. Изд-во при Львов. ун-те, 1981. - 131 с.

в) программное обеспечение

Microsoft Imagine Premium - Сублицензионный договор № 03-015-16 от 21.11.2016 г.

Mapinfo Professional - Лицензионный сертификат S/N MINWRS150001065 от 12.01.2017 г.
– 16 экз.

г) базы данных, информационно–справочные и поисковые системы

- Сайт Всемирной метеорологической организации: http://www.wmo.int/pages/index_ru.html.
- Сайт NOAA - <http://www.noaa.gov/>
- Сайт ГМЦ России - <http://meteoinfo.ru/>
- Сайт ИПК Росгидромета - <http://ipk.meteorf.ru/>
- Сайт РГГМУ - <http://www.rshu.ru/>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля):

Освоение дисциплины «Автоматизированные методы обработки гидрометеорологической информации» предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети ИГУ и находятся в едином домене.

- 1) Библиотечный фонд ИГУ;

2) Дисплейный класс.

10. Образовательные технологии:

В рамках лекционных занятий для обеспечения функций наглядности используется соответствующий тематике занятия иллюстрационный материал, переведенный в электронный формат и оформленный в виде презентаций. Для демонстрации данных презентаций студенты могут использовать возможности компьютерного класса с выходом в интернет. Для проведения практических работ используется программа ГИС «Океан».

11. Оценочные средства (ОС):

Оценочные средства текущего контроля – тесты, контрольные работы, контроль выполнения практических работ. Собеседование с каждым студентом по выполненной работе с целью выяснения самостоятельности и качества усвоения материала. Консультации по отдельным вопросам.

Оценочные средства для самоконтроля обучающихся – проверка рефератов, собеседования, консультации. Проверка выполнения самостоятельной работы осуществляется согласно графику контроля.

Программа оценивания контролируемой компетенции:

Тема или раздел дисциплины	Формируемый признак компетенции	Показатель	Критерий оценивания	Наименование ОС	
				ТК	ПА
Введение	<p>знать: место и роль автоматизированных методов обработки гидрометеорологической информации в метеорологии, климатологии и агрометеорологии</p> <p>иметь: представление об организации системы автоматизированных методов обработки гидрометеорологической информации и оценке объективности и эффективности использования гидрометеорологической информации</p>	<p>знает: основные принципы, методы и задачи автоматизированных методов обработки гидрометеорологической информации</p> <p>владеет: представлениями об организации автоматизированных методов обработки гидрометеорологической информации в системе Росгидромета</p>	<p>Владеет материалом, представленным в разделе. Вопросы для устного собеседования. Подготовил и защитил презентацию на тему: «Оценка успешности альтернативных метеорологических прогнозов». Подготовил и защитил литературный обзор на тему: «Место и роль автоматизированных методов обработки</p>	УО, ТР, Л, П	3

			<p>гидрометеорологической информации в метеорологии, климатологии и агрометеорологии». Успешно прошёл тестирование по пройденному материалу.</p>		
ВМО и Всемирная служба погоды	<p>знать: цели и задачи ВМО; иметь: представление о структуре ВМО, специфике региональных и мировых центров обработки данных</p>	<p>знает: специфику сбора, обработки и обмена гидрометеорологической информацией</p>	<p>Владеет материалом, представленным в разделе. Вопросы для устного собеседования. Подготовил и защитил презентацию на тему: «Место и роль автоматизированных методов обработки гидрометеорологической информации в метеорологии, климатологии и агрометеорологии». Подготовил и защитил литературный обзор на тему: «Структура ВМО».</p>	УО, ТР, Т, Л	3

			Успешно прошёл тестирование по пройденному материалу.		
Глобальная система наблюдений	знать: основные особенности обработки гидрометеорологической информации на этапах сбора, контроля и передачи данных	владеет: представлениями о глобальной системе наблюдений, обмена и передачи данных	Владеет материалом, представленным в разделе. Вопросы для устного собеседования. Подготовил и защитил презентацию на тему: «Кодовые формы, автоматизированное декодирование и форматирование гидрометеорологической информации». Подготовил и защитил литературный обзор на тему: «Изучение авиационных кодов». Успешно прошёл тестирование по пройденному материалу.	УО, ТР, Л, Т	3
Процедуры усвоения гидрометеорологической информации	знать: основные особенности процедуры численного анализа и инициализации данных иметь: представление о структуре численного анализа исходной	владеет: представлениями о цикле усвоения данных, методах трёх- и четырёх	Владеет материалом, представленным в разделе. Вопросы для устного	УО, Л, Т	3

	гидрометеорологической информации	мерного усвоения данных	<p>собеседования. Подготовил и защитил презентацию на тему: «Процедура усвоения гидрометеорологической информации, численный (объективный) анализ гидрометеорологических полей». Самостоятельно выполнил литературный обзор на тему: «Методы численного анализа, используемые в оперативной практике». Успешно прошёл тестирование по пройденному материалу</p>		
<i>Подготовка прогностической продукции</i>	<p>знать: основные принципы и подходы построения глобальных и региональных гидродинамических моделей циркуляции и климата</p> <p>владеть: теоретическими представлениями о критериях качества прогностической продукции</p>	<p>владеет: теоретическим и представлениями о современных методах прогнозирования гидрометеорологических полей в системе Росгидромета и Гидрометцентра России</p>	<p>Владеет материалом, представленным в разделе. Вопросы для устного собеседования. Подготовил и защитил презентацию на тему: «Национальный и международный</p>	УО, Л, ТР, Т	3

			<p>ый мониторинг качества прогностической продукции». Подготовил и выполнил литературный обзор на тему: «Региональные численные модели». Успешно прошёл тестирование по пройденному материалу.</p>		
<p>Объективная интерпретация численных прогнозов погоды</p>	<p>знать: методы объективной интерпретации численных прогностических моделей ; владеть: представлениями о входных и выходных данных современных гидродинамических методов прогноза погоды и климата на территории России</p>	<p>владеет: теоретическим и представлениями о методах объективной интерпретации численных прогнозов погоды, используемых в оперативной практике</p>	<p>Владеет материалом, представленным в разделе. Вопросы для устного собеседования. Подготовил и защитил презентацию на тему: «Методы объективной интерпретации ЧП, используемые в оперативной практике». Подготовил и выполнил литературный обзор на тему: «Основные гидрометеорологические величины и явления,</p>	<p>УО, ТР, Л, Т</p>	<p>3</p>

			прогнозируемые методами объективной интерпретации ЧПП». Успешно прошёл тестирование по пройденному материалу.		
Технологии подготовки выходной продукции	знать: основные подходы к подготовке и отображению выходной прогностической продукции	владеет: теоретическим и представлениями и имеет практические навыки работы с выходными данными современных прогностических моделей, применяемых в системе Росгидромета и Гидрометцентра России	Владеет материалом, представленным в разделе. Вопросы для устного собеседования. Подготовил и защитил презентацию на тему: «Технология подготовки выходной продукции». Подготовил и защитил литературный обзор на тему: «Технология отображения диагностической и прогностической информации». Успешно прошёл тестирование по пройденному материалу.	УО, ТР, Л, Т	3
Информационные сети	знать: основные подходы к организации рабочих мест метеоролога, синоптика, аэролога и др.	владеет: представлениями об организации	Владеет материалом, представленным в	УО, ТР, П, Т	3

	иметь: представление о локальных информационных сетях	информационного рабочего места метеоролога, синоптика, аэролога, агрометеоролога, авиационного метеоролога и синоптика и др.	разделе. Вопросы для устного собеседования. Подготовил и защитил презентацию на тему: «Локальные информационные сети и рабочие места». Подготовил и защитил практическую работу на тему: «Доведение гидрометеорологической информации до потребителей». Успешно прошёл тестирование по пройденному материалу.		
--	--	--	---	--	--

Примечание:

УО – устный опрос

Л – литературный опрос

П – практическая работа

ТР – творческая работа (презентация)

Т – тестирование

З – зачёт

Оценочные средства для оценки текущей успеваемости студентов

Характеристика ОС для обеспечения текущего контроля по дисциплине

Раздел	Индекс и уровень формируемой компетенции или дескриптора	ОС	Содержание задания
Введение	ОПК-1, ПК-4, УК-2, БЗ, БУ, БВ	УО, ТР, Л, Т	Подготовить доклад на тему: «Оценка успешности альтернативных метеорологических прогнозов». Доклад должен

			<p>быть подготовлен с использованием не менее 3-х источников, обязательно с отражением самостоятельной творческой работы студента. Приветствуется принтерный вариант и презентация в Power Point. Подготовить и защитить литературный обзор на тему: «Место и роль автоматизированных методов обработки гидрометеорологической информации в метеорологии, климатологии и агрометеорологии». Отразить результаты исследований за последние 5 лет, выделив проблемы и успехи в данном направлении. Пройти тестирование по пройденному материалу. Тестирование оценивается по 5-бальной системе.</p>
ВМО и Всемирная служба погоды	ОПК-1, ПК-4, УК-2, БЗ, БУ, БВ	УО, Л, ТР, Т	<p>Подготовить доклад на тему: «Место и роль автоматизированных методов обработки гидрометеорологической информации в метеорологии, климатологии и агрометеорологии». Доклад должен быть подготовлен с использованием не менее 3-х источников, обязательно с отражением самостоятельной творческой работы студента. Приветствуется принтерный вариант и презентация в Power Point. Самостоятельно выполнить и защитить отчёт по литературному обзору на тему: «Структура ВМО». Отразить результаты исследований за последние</p>

			<p>5 лет, выделив проблемы и успехи в данном направлении.</p> <p>Пройти тестирование по пройденному материалу. Тестирование оценивается по 5-бальной системе.</p>
Глобальная система наблюдений	ОПК-1, ПК-4, УК-2, БЗ, БУ, БВ	УО, ТР, Л, Т	<p>Подготовить доклад на тему: «Кодовые формы, автоматизированное декодирование и форматирование гидрометеорологической информации». Доклад должен быть подготовлен с использованием не менее 3-х источников, обязательно с отражением самостоятельной творческой работы студента. Приветствуется принтерный вариант и презентация в Power Point.</p> <p>Самостоятельно выполнить литературный обзор на тему: «Изучение авиационных кодов», ответить письменно на контрольные вопросы, В обзоре отразить результаты исследований за последние 5 лет, выделив проблемы и успехи в данном направлении.</p> <p>Пройти тестирование по пройденному материалу. Тестирование оценивается по 5-бальной системе.</p>
Процедуры усвоения гидрометеорологической информации	ОПК-1, ПК-4, УК-2, БЗ, БУ, БВ	УО, Л, ТР, Т	<p>Подготовить доклад на тему: «Методы численного анализа, используемые в оперативной практике». Доклад должен быть подготовлен с использованием не менее 3-х источников, обязательно с отражением самостоятельной творческой работы студента. Приветствуется принтерный вариант и презентация в Power Point.</p>

			<p>Самостоятельно подготовиться и выполнить литературный обзор «Процедура усвоения гидрометеорологической информации, численный (объективный) анализ гидрометеорологических полей, где отразить результаты исследований за последние 5 лет, выделив проблемы и успехи в данном направлении.</p> <p>Пройти тестирование по пройденному материалу. Тестирование оценивается по 5-бальной системе.</p>
<p><i>Подготовка прогностической продукции</i></p>	<p>ОПК-1, ПК-4, УК-2, БЗ, БУ, БВ</p>	<p>УО, ТР, Л, Т</p>	<p>Подготовить доклад на тему: «Национальный и международный мониторинг качества прогностической продукции». Доклад должен быть подготовлен с использованием не менее 3-х источников, обязательно с отражением самостоятельной творческой работы студента. Приветствуется принтерный вариант и презентация в Power Point.</p> <p>Самостоятельно подготовиться и выполнить литературный обзор «Региональные численные модели», письменно ответить на контрольные вопросы, в обзоре отразить результаты исследований за последние 5 лет, выделив проблемы и успехи в данном направлении.</p> <p>Пройти тестирование по пройденному материалу. Тестирование оценивается по 5-бальной системе.</p>
<p>Объективная интерпретация численных прогнозов погоды</p>	<p>ОПК-1, ПК-4, УК-2, БЗ, БУ, БВ</p>	<p>УО, ТР, Л, Т</p>	<p>Подготовить доклад на тему: «Методы объективной интерпретации ЧПП, используемые в</p>

			<p>оперативной практике». Доклад должен быть подготовлен с использованием не менее 3-х источников, обязательно с отражением самостоятельной творческой работы студента. Приветствуется принтерный вариант и презентация в Power Point. Выполнить и защитить литературный обзор по теме: «Основные гидрометеорологические величины и явления, прогнозируемые методами объективной интерпретации ЧПП», где отразить результаты исследований за последние 5 лет. Пройти тестирование по пройденному материалу. Тестирование оценивается по 5-бальной системе.</p>
Технологии подготовки выходной продукции	ОПК-1, ПК-4, УК-2, БЗ, БУ, БВ	УО, К, Л, Т	<p>Подготовить доклад на тему: «Технология отображения диагностической и прогностической информации». Доклад должен быть подготовлен с использованием не менее 3-х источников, обязательно с отражением самостоятельной творческой работы студента. Приветствуется принтерный вариант и презентация в Power Point. Подготовить и защитить литературный обзор по теме: «Технология подготовки выходной продукции», где отразить результаты проведённых исследований в России и за рубежом за последние 5 лет. Пройти тестирование по пройденному материалу.</p>

			Тестирование оценивается по 5-бальной системе.
Информационные сети	ОПК-1, ПК-4, УК-2, БЗ, БУ, БВ	УО, К, П, Т	Подготовить доклад на тему: «Локальные информационные сети и рабочие места». Доклад должен быть подготовлен с использованием не менее 3-х источников, обязательно с отражением самостоятельной творческой работы студента. Приветствуется принтерный вариант и презентация в Power Point. Подготовить и защитить практическую работу по теме: «Локальные информационные сети и рабочие места», где отразить результаты проведённых исследований в России и за рубежом за последние 5 лет. Пройти тестирование по пройденному материалу. Тестирование оценивается по 5-бальной системе.

Примечание:

УО – устный опрос

Л – литературный опрос

П – практическая работа

ТР – творческая работа (презентация)

Т – тестирование

Критерии оценки текущей успеваемости

применяется балльная система:

№ п/п	Вид учебной деятельности	Баллы	Максимум за семестр
1	Ведение конспекта лекции и работа с ним	1	1
2	Выступление на семинарском занятии	0-5	5
3	Тестирование по пройденному материалу	0-5	5
4	Презентация по заданной теме (разделу)	0-5	5
5	Премиальные баллы (посещение, активность, эрудированность, заинтересованность)	0-5	5

Семинарские занятия являются формой групповой аудиторной учебной работы под руководством преподавателя. Основной целью семинарских занятий по автоматизированным методам обработки информации является изучение теоретических основ и практических навыков получения, хранения, обработки и передачи исходной гидрометеорологической

информации, а также выходных данных прогностических моделей циркуляции и климата. В начале занятия преподаватель определяет тематику занятия, после чего аспиранты под руководством и при консультировании преподавателя выполняют индивидуальные или групповые задания.

Самостоятельная работа студента (СРС) в течение учебного года контролируется графиком работы по семестрам, предусматривающим:

- выполнение домашних и практических заданий;
- подготовка доклада и презентации по выбранной теме;
- самостоятельное освоение отдельных тем дисциплины;
- еженедельные консультации согласно утверждённому графику;

СРС является важной составляющей учебного процесса, целью которой является более глубокое освоение студентами основных понятий, законов, методов, используемых при автоматизированной обработке гидрометеорологической информации.

СРС формирует способность аспирантов к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

СРС позволяет:

- сделать учебный процесс более насыщенным, продуктивным и разнообразным;
- способствует повышению интереса к написанию кандидатской диссертации;
- позволяет аспиранту самостоятельно искать решение профессиональных вопросов;
- формирует у аспиранта дифференцированный подход к обучению.

СРС заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, в подготовке к семинарам, практическим работам, подготовке к зачёту по дисциплине: «Автоматизированные методы обработки информации».

После вводных лекций, в которых обозначается содержание дисциплины, её проблематика и практическая значимость, аспирантам выдаются возможные темы докладов и презентаций в рамках проблемного поля дисциплины, из которых аспиранты выбирают тему своего реферата, при этом аспирантам может быть предложена и своя тематика. Тематика реферата должна иметь проблемный и профессионально ориентированный характер, требующей самостоятельной творческой работы аспиранта. Аспиранты готовят принтерный вариант реферата, делают по нему презентацию (в Power Point). Обсуждение доклада происходит в диалоговом режиме между аспирантами и преподавателем, но без его доминирования. Такая интерактивная технология обучения способствует развитию у аспирантов информационной коммуникативности, умений вести дискуссию, отстаивать свою позицию и аргументировать её, анализировать и синтезировать изучаемый материал, акцентировано представлять его аудитории.

Качество реферата (его структура, полнота, новизна, количество используемых источников, самостоятельность при его написании, степень оригинальности и инновационности предложенных решений, обобщений и выводов), а также уровень доклада (акцентированность, последовательность, убедительность, использование специальной терминологии) учитываются в системе балльно-рейтингового контроля и итоговой экзаменационной оценке по дисциплине.

ВИДЫ И ФОРМЫ СРС

Структурно самостоятельная работа аспиранта делится на две части:

- 1) организуемая преподавателем и чётко описываемая в учебно-методическом комплексе (см. рабочую программу);
- 2) самостоятельная работа, которую аспирант организует по своему усмотрению, без непосредственного контроля со стороны преподавателя.

Формы СРС:

1. Конспектирование.
2. Реферирование литературы.

3. Аннотирование книг, статей.
4. Выполнение заданий поисково-исследовательского характера.
5. Работа с лекционным материалом: проработка конспекта лекций, работа на полях конспекта с терминами, дополнение конспекта материалами из рекомендованной литературы.
6. Семинарские занятия: выполнение задания в соответствии с инструкциями и методическими указаниями преподавателя, получение результата.

Виды СРС:

- познавательная деятельность во время основных аудиторных занятий;
- внеаудиторная самостоятельная работа аспирантов по выполнению домашних заданий учебного и творческого характера (в том числе с электронными ресурсами);
- самостоятельное овладение аспирантами конкретных учебных модулей, предложенных для самостоятельного изучения;
- учебно-исследовательская работа;
- научно-исследовательская работа;

СРС с электронными ресурсами:

В аудиториях для самостоятельных компьютерных занятий с помощью обучающих программ, аспиранты дополняют свои занятия, полученные на лекциях и практических занятиях, а также проверяют свой уровень подготовки и сдают зачёт.

Формы контроля СРС:

- выборочная проверка во время аудиторных занятий;
- составление аннотаций на прочитанный материал;
- составление схем, таблиц по прочитанному материалу;
- обзор литературы;
- реферирование литературы, представление рефератов;
- подготовка конспекта;
- включение вопросов на контрольных работах, на зачёте.

Этапы СРС:

1. Подбор рекомендуемой литературы.
2. Знакомство с вопросами, по которым нужно законспектировать литературу.
3. Составление схем и таблиц на основе изученной литературы.

Комплекс средств обучения при СРС:

- учебно-методический комплекс;
- дидактический материал;
- электронный курс лекций, электронный учебник;
- видеоматериалы, CD, DVD.
- интернет-ресурсы.

ВИДЫ И ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ СРС

Виды самостоятельной работы	Форма проверки преподавателем
1. Конспектирование	Выборочная проверка в течение семестра (см. график контроля за самостоятельной работой аспирантов)
2. Подготовка докладов и презентаций	Подготовка докладов с анализом литературных источников и применением современных компьютерных технологий (см. учебно-методические рекомендации по дисциплине)
3. Углублённый анализ научно-методической литературы	Собеседование по проработанной литературе в течение семестра (см. график контроля за самостоятельной работой аспирантов)
4. Дополнение конспекта лекций рекомендованной литературой	Предложение составить свой план в заключение каждой лекции

Темы семинарских занятий

1. Понятие автоматизированных методов обработки гидрометеорологической информации. Место и роль автоматизированных методов обработки гидрометеорологической информации в метеорологии, климатологии и агрометеорологии.
2. Создание единого информационного пространства в метеорологии, климатологии и агрометеорологии.
3. Основные направления использования автоматизированных методов обработки гидрометеорологической информации в метеорологии, климатологии и агрометеорологии.
4. Организация системы автоматизированных методов обработки гидрометеорологической информации. Оценка объективности гидрометеорологической информации.
5. Цели и организации глобальной системы обработки данных (ГСОД).
6. Мировые, региональные и национальные центры обработки данных.
7. Процедуры оперативного обмена гидрометеорологической информацией на национальном и международном уровнях.
8. Предварительная обработка данных. Глобальная система наблюдений и телесвязи.
9. Характеристика состава и объёма информации, передаваемой по глобальной системе телесвязи.
10. Кодовые формы, автоматизированное декодирование и форматирование гидрометеорологической информации.
11. Автоматизированный контроль качества данных.
12. Управление данными: сортировка, формирование баз данных.
13. Процедура усвоения гидрометеорологической информации, численный (объективный) анализ гидрометеорологических полей.
14. Общая структура цикла усвоения данных.
15. Методы численного анализа, используемые в оперативной практике.
16. Методы трёхмерного и четырёхмерного усвоения данных.
17. Процедуры инициализации.
18. Подготовка прогностической продукции на базе гидродинамических моделей атмосферы и океана.
19. Основные типы гидродинамических моделей (глобальные, региональные, мезомасштабные и специализированные).
20. Краткие характеристики прогностических моделей в основных центрах ГСОД.
21. Выходная продукция прогностических моделей, формы её передачи по глобальной системе телесвязи.
22. Оценка качества выходной продукции.
23. Национальный и международный мониторинг качества прогностической продукции.
24. Объективная интерпретация численных прогнозов погоды (ЧПП).
25. Методы объективной интерпретации ЧПП, используемые в оперативной практике.
26. Основные гидрометеорологические величины и явления, прогнозируемые методами объективной интерпретации ЧПП.
27. Технология подготовки выходной продукции.
28. Технология отображения диагностической и прогностической информации.
29. Локальные информационные сети и рабочие места.
30. Доведение гидрометеорологической информации до потребителей.

Примерный перечень вопросов на СРС

1. История и структура Всемирной Метеорологической Организации.
2. Эволюция систем усвоения гидрометеорологических данных.
3. Глобальные атмосферные модели.
4. Мезомасштабные атмосферные модели.

5. Контроль гидрометеорологических данных.
6. Методы оценки качества прогнозов гидрометеорологических величин и явлений.
7. Вариационное согласование полей.
8. Четырёхмерное (непрерывное) усвоение данных наблюдений.

**Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации
Демонстрационный вариант заданий к проверочной работе**

Оценочные средства для промежуточной аттестации (в форме зачета).

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	проверочная работа	Подготовка прогностической продукции	<i>ОПК-1 ПК-4 УК-2</i>

**Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов:
Демонстрационный вариант заданий к проверочной работе**

1. Четырёхмерное (непрерывное) усвоение данных наблюдений. Краткая характеристика систем усвоения данных наблюдений в ведущих центрах ГСОД.
2. Неоперативные функции центров ГСОД.

Примерный список вопросов к зачёту

1. Теоретические и методические основы оптимального использования Цели и организация глобальной системы обработки данных (ГСОД). Мировые, региональные и национальные центры обработки данных.
2. Процедуры оперативного обмена гидрометеорологической информацией на национальном и международном уровнях.
3. Предварительная обработка данных Глобальной системы наблюдений и телесвязи. Перечень гидрометеорологических данных, поступающих в центры ГСОД. Характеристика состава и объёмов информации, поступающих в центры ГСОД. Автоматический контроль качества данных.
4. Численный (объективный) анализ гидрометеорологических полей, полиномиальная интерполяция, оптимальная интерполяция, последовательная коррекция. Четырёхмерное (непрерывное) усвоение данных наблюдений. Краткая характеристика систем усвоения данных наблюдений в ведущих центрах ГСОД.
5. Процедуры инициализации. Статическая инициализация, инициализация по нормальным модам, неадиабатическая инициализация.
6. Вариационное согласование полей.
7. Четырёхмерное (непрерывное) усвоение данных наблюдений. Краткая характеристика систем усвоения данных наблюдений в ведущих центрах ГСОД.
8. Основные типы гидродинамических моделей, используемые в численном прогнозе погоды. Классификация моделей по исходным уравнениям, срокам прогнозирования и методам численного решения. Краткая характеристика прогностических моделей в ведущих центрах ГСОД.
9. Методы оценки качества прогнозов гидрометеорологических величин и явлений. Оценка качества продукции численных прогнозов погоды, национальный и международный мониторинг качества прогностической продукции. Оценка качества категоризованных прогнозов.
10. Системы ансамбля прогнозов. Краткие сведения об ансамблях прогнозов в ведущих центрах ГСОД. Выходная продукция прогностических моделей, формы ее передачи по глобальной системе телесвязи.
11. Неоперативные функции центров ГСОД.
12. Основные типы гидродинамических моделей, используемые в численном прогнозе погоды.

Классификация моделей по исходным уравнениям, срокам прогнозирования и методам численного решения. Краткая характеристика прогностических моделей в ведущих центрах ГСОД.

13. Системы ансамбля прогнозов. Краткие сведения об ансамблях прогнозов в ведущих центрах ГСОД. Выходная продукция прогностических моделей, формы ее передачи по глобальной системе телесвязи.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
профессионального образования**

«Иркутский государственный университет»

(ФГБОУ ВПО «ИГУ»)

Факультет географический

БИЛЕТ № 1 к зачету

Дисциплина Автоматизированные методы обработки информации

Направление подготовки 05.06.01 Науки о Земле (географические науки)

1. Вопросы для проверки уровня обученности **ЗНАТЬ***
Основные типы гидродинамических моделей, используемые в численном прогнозе погоды. Мировые, региональные и национальные центры обработки данных.
2. Вопросы (задача/задание) для проверки уровня обученности **ВЛАДЕТЬ***
Методы оценки качества прогнозов гидрометеорологических величин и явлений. Численный (объективный) анализ гидрометеорологических полей, полиномиальная интерполяция, оптимальная интерполяция, последовательная коррекция.

Критерии оценки:

Критерии оценки	Оценка
Высокий уровень теоретической подготовки, умение грамотно формулировать выводы. Владеет современными теоретическими представлениями и методами, используемыми в дисциплине: «Автоматизированные методы обработки информации».	отлично
Незначительные ошибки в устных ответах и при выполнении практических работ.	хорошо
Недостаточно чёткое изложение материала, ошибочность в выполнении практических и контрольных работ.	удовлетворительно
Отсутствие теоретической базы знаний по изучаемой дисциплине. Неверно сформулированы выводы. Не владеет терминологией дисциплины: «Автоматизированные методы обработки информации».	неудовлетворительно

Педагогический работник _____ И.В. Латышева
(подпись)

Заведующий кафедрой _____ В.К. Аргучинцев
(подпись)

12 декабря 2014 г.

Оценочные средства, обеспечивающие диагностику сформированности компетенций, заявленных в рабочей программе дисциплины

Результат диагностики сформированности компетенций	Показатели	Критерии	Соответствие/ несоответствие	Зачёт
ОПК-1	Знает основные особенности проведения научно-исследовательской деятельности в гидрометеорологии. Способен использовать гидрометеорологические данные, выходные данные геоинформационных систем, спутниковую информацию и современные методы статистических исследований в решении региональных и глобальных задач климатической, агрометеорологической и метеорологической направленности	Подготовлены доклады на все заданные темы. Тема докладов раскрыты полностью. При написании докладов использовалась основная и дополнительная литература. Выполнены все практические и контрольные работы. При выполнении работ изучен теоретический материал, расчётно-графические блоки практических работ корректно выполнены и правильно оформлены. Успешно пройдено тестирование по изучаемому материалу.		
ПК-4	Знает теоретические представления и имеет практические навыки работы с современными гидрометеорологическими информационными системами и пакетами прикладных статистических программ.	Подготовлены доклады на все заданные темы. Тема докладов раскрыты полностью. При написании докладов использовалась основная и дополнительная литература. Выполнены все практические и контрольные работы. При выполнении работ изучен теоретический материал, расчётно-		

		графические блоки практических работ корректно выполнены и правильно оформлены. Успешно пройдено тестирование по изучаемому материалу.		
УК-2	Имеет теоретические представления о современном уровне развития метеорологии, климатологии и агрометеорологии, способен самостоятельно проводить комплексный и системный анализ в гидрометеорологии.	Подготовлены доклады на все заданные темы. Тема докладов раскрыты полностью. При написании докладов использовалась основная и дополнительная литература. Выполнены все практические и контрольные работы. При выполнении работ изучен теоретический материал, расчётно-графические блоки практических работ корректно выполнены и правильно оформлены. Успешно пройдено тестирование по изучаемому материалу.		

Разработчик:

И.В.
(подпись)

доцент
(занимаемая должность)

И.В. Латышева
(инициалы, фамилия)

Программа рассмотрена на заседании кафедры метеорологии и охраны атмосферы «1» сентября 2014 г.

Протокол № 1 Зав. кафедрой И.В. Латышева

**Лист согласования, дополнений и изменений
на 2015/2016 учебный год**

К рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.2.2 Автоматизированные методы обработки гидрометеорологической информации по направленности программы подготовки кадров высшей квалификации (программы аспирантуры) 05.06.01 Науки о Земле

1. В рабочую программу дисциплины вносятся следующие дополнения:


В п.7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля):

дополнительная литература:

Пиловец Г.И. Метеорология и климатология: учеб. пособие для студ. учрежд. высш. проф. образования по геогр. спец. / Г. И. Пиловец. - Минск : Новое знание ; М. : Инфра-М, 2013. - 398 с. (1 экз.)

Изменения одобрены Ученым Советом географического факультета, протокол № 6 от 03 июля 2015 г.

Зав. кафедрой:
метеорологии и охраны атмосферы


_____ Аргучинцев В.К.

**Лист согласования, дополнений и изменений
на 2016/2017 учебный год**


К рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.2.2 Автоматизированные методы обработки гидрометеорологической информации по направленности программы подготовки кадров высшей квалификации (программы аспирантуры) 05.06.01 Науки о Земле

1. В соответствии с приказом Минобрнауки России №1455 от 07.12.2015 г. о переименовании федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Иркутский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ИГУ») в федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Иркутский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ИГУ») читать наименование вуза в новой редакции.

2. В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:
Изменений в программе не было.

Изменения одобрены Ученым Советом географического факультета, протокол № 6 от 04 июля 2016 г.

Зав. кафедрой:
метеорологии и охраны атмосферы


_____ Аргучинцев В.К.

**Лист согласования, дополнений и изменений
на 2017/2018 учебный год**

К рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.2.2 Автоматизированные методы обработки гидрометеорологической информации по направленности программы подготовки кадров высшей квалификации (программы аспирантуры) 05.06.01 Науки о Земле

1. В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:
Изменений в программе не было

Изменения одобрены Ученым Советом географического факультета, протокол № 6 от 19 июня 2017 г.

И.о. зав. кафедрой
метеорологии и охраны атмосферы

И. В.

_____ Латышева И. В.

**Лист согласования, дополнений и изменений
на 2018/2019 учебный год**

К рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.2.2 Автоматизированные методы обработки гидрометеорологической информации по направленности программы подготовки кадров высшей квалификации (программы аспирантуры) 05.06.01 Науки о Земле

1. В рабочую программу дисциплины вносятся следующие дополнения:

Нет дополнений

2. В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:

Нет изменений

Изменения одобрены Ученым Советом географического факультета, протокол № 6 от 28 февраля 2018 г.

И. о. зав. кафедрой

метеорологии и охраны атмосферы _____ *Лев* _____ Латышева И. В.