



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФГБОУ ВО «ИГУ»

Кафедра гидрологии и природопользования

УТВЕРЖДАЮ
декан географического факультета,
доц. Вологжина С. Ж.
«18» июня 2021 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Наименование дисциплины (модуля)

Б1.В.07Международное сотрудничество в реализации информационных технологий в гидрометеорологии

Направление подготовки - 05.04.04 Гидрометеорология

Направленность (профиль) подготовки –
Информационные технологии в гидрометеорологии

Квалификация выпускника - магистр

Форма обучения - заочная

Согласовано с УМК географического
факультета

Протокол №6 от «18» июня 2021 г.

Председатель  С.Ж. Вологжина

Рекомендовано кафедрой метеорологии и
физики околоземного космического
пространства

Протокол №7 от «15» июня 2021 г.

Зав.кафедрой  Латышева И.В.

Иркутск 2021г.

Содержание	стр.
I. Цели и задачи дисциплины (модуля)	3
II. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.	3
III. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)	3
IV. Содержание и структура дисциплины (модуля)	
4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов	4
4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	7
4.3 Содержание учебного материала	8
4.3.1 Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ	8
4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение в рамках самостоятельной работы студентов	8
4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов	8
V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	8
а) перечень литературы	8
б) базы данных, поисково-справочные и информационные системы	8
VI. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	9
6.1. Учебно-лабораторное оборудование	9
6.2. Программное обеспечение	9
6.3. Технические и электронные средства обучения	9
VII. Образовательные технологии	9
VIII. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации	10

I. Цели и задачи дисциплины (модуля):

Цели: получение знаний по получению, обработке данных, их анализу и визуализации с использованием современных компьютерных технологий, приобретения навыков реализации конкретных задач по тематике специальности средствами компьютерных технологий в контексте развития международных отношений.

Задачи:

- Понимать важность модернизации, технического перевооружения и выведения на современный мировой технологический уровень всех элементов взаимосвязанных систем получения информации о состоянии окружающей среды, ее сбора, анализа и обработки данных, их накопления и архивации,

- Знать направления институционального развития, совершенствования научно-методического и кадрового обеспечения деятельности гидрометеорологической службы и дальнейшего развития международного сотрудничества в этой сфере.

- Определить основные требования к системам наблюдений, обработки данных, связи и управления данными, к точности и эффективности гидрометеорологического прогнозирования, международному обмену данными наблюдений и обработанной информацией, методическому и метрологическому сопровождению, научным исследованиям и кадровому обеспечению в области гидрометеорологии и смежных с ней областях, а также к гидрометеорологическому обеспечению работы Всемирной метеорологической организации.

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1. Учебная дисциплина (модуль) «Международное сотрудничество в реализации информационных технологий в гидрометеорологии» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

Б1.О.04 «Информационное обеспечение гидрометеорологической деятельности»

Б1.В.ДВ.01.01 «Гидрометеорологическая безопасность регионов России»

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

Б2.В.01(У) «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)»

Б3.01(Д) «Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы»

III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по направлению подготовки 05.04.04 Гидрометеорология:

Организация и проведение научно-исследовательских работ в области гидрометеорологии в вузах и профильных организациях под руководством квалифицированных научных сотрудников:

Б-ПК-1-н. Способен формулировать цели и определять задачи научно-исследовательской деятельности в области гидрометеорологии;

Б-ПК-2-н. Способен использовать теоретические знания и современные методы гидрометеорологических исследований при решении научно-исследовательских задач;

Использование ГИС-технологий и программных средств для визуализации и статистической обработки баз данных при решении научно-исследовательских и производственных задач в области гидрометеорологии:

Б-ПК-7-т. Способен использовать программные средства, гидрометеорологические информационные системы и выходные данные Росгидромета для решения производственных и научно-исследовательских задач.

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенных с индикаторами достижения компетенций**

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
Б-ПК-1-н Способен формулировать цели и определять задачи научно-исследовательской деятельности в области гидрометеорологии	<i>Б-ПК-1.1</i> Формулирует цели, задачи и этапы научно-исследовательской деятельности	Знать: основные законы и принципы разделов дисциплин, определяющих направленность программы магистратуры; Уметь: творчески использовать информационные технологии в гидрометеорологии; Владеть: методами и креативными подходами к реализации в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплины.
	<i>Б-ПК-1.2</i> Проводит реферативный обзор публикаций по тематике исследования, опубликованных в России и за рубежом	Знать: основные базы научной информации, информационные ресурсы; Уметь: проводить поиск по заданным задачам, тематике исследования; Владеть: методами реферирования и цитирования информации, анализом собранных материалов.
Б-ПК-2-н Способен использовать теоретические знания и современные методы гидрометеорологических исследований при решении научно-исследовательских задач	<i>Б-ПК-2.1</i> Использует базовые теоретические представления при решении фундаментальных и прикладных задач в области гидрометеорологии	Знать: базовые теоретические представления при решении фундаментальных и прикладных задач в области гидрометеорологии; Уметь: применять теоретические знания при решении задач области гидрометеорологии; Владеть: методами анализа теоретического материала для решения практических задач.
Б-ПК-7-т Способен использовать программные средства, гидрометеорологические информационные системы и выходные данные Росгидромета для решения производственных и научно-исследовательских задач	<i>Б-ПК-7.1</i> Владеет навыками использования программных средств для обработки гидрометеорологической информации с применением вычислительной техники	Знать: основные современные программные средства, гидрометеорологические информационные системы; Уметь: использовать данные для решения производственных и научно-исследовательских задач; Владеть: навыками применения вычислительной техники и программных средств для обработки гидрометеорологической информации

IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа,
 Форма промежуточной аттестации: зачёт

4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Семестр	Всего часов	Из них практическая подготовка обучающихся	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку и трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости; Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
					Контактная работа преподавателя с обучающимися				
					Лекции	Семинарские /практические /лабораторные занятия	Консультации		
1	Тема 1 Информационные технологии в гидрометеорологии.	3	21			10	1	10	дискуссия
2	Тема 2 Сотрудничество в рамках международных организаций и конвенций	3	24			13	1	10	схема
3	Тема 3 Информационные технологии.	3	25			13	2	10	доклад
	Контроль самостоятельной работы	3	2						
	Промежуточная аттестация	3							зачёт
Итого часов				72		36	4	30	

4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
3	Тема 1 Информационные технологии в гидрометеорологии.	конспект	В течение семестра	10	Устный опрос	Л: 1-6 Базы данных
3	Тема 2 Сотрудничество в рамках международных организаций и конвенций	составление схемы	В течение семестра	10	Устный опрос	Л: 1-6 Базы данных
3	Тема 3 Информационные технологии.	доклад	В течение семестра	10	Устный опрос	Л: 1-6 Базы данных
Общий объем самостоятельной работы по дисциплине (час)				30		

4.3 Содержание учебного материала

Тема 1. Информационные технологии в гидрометеорологии. Окинавская хартия. Основные особенности современного мирового развития. Актуальность комплексного обсуждения проблемы устойчивого развития системы "природа - хозяйство - общество". Глобальные последствия влияния человека на биосферу.

Тема 2. Сотрудничество в рамках международных организаций и конвенций. Сотрудничество в рамках Всемирной метеорологической организации (ВМО). Участие в деятельности ЮНЕСКО, включая МОК ЮНЕСКО. Участие в деятельности других международных организаций и конвенций. Сотрудничество с государствами-участниками СНГ и Балтии. Многостороннее сотрудничество в рамках Межгосударственного совета по гидрометеорологии (МСГ). Двустороннее сотрудничество со странами Дальнего зарубежья.

Тема 3. Информационные технологии. Всероссийский научно-исследовательский институт гидрометеорологической информации. Мировой центр данных. Единая Государственная Система Информации об Обстановке в Мировом Океане (ЕСИМО) Система обслуживания гидрометеорологической информацией Clware. ARMAGRO. ПЕРСОНА МИС. ПЕРСОНА АРМ. Реки-режим. Автоматизированная Информационная Система Обработки Режимной Информации (АИСОРИ). Глобальная система обработки данных и прогнозирования.

4.3.1. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины (модуля)	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоёмкость (час.)		Оценочные средства	Формируемые компетенции* (индикаторы)
			Всего часов	Из них практическая подготовка		
1	2	3	4	5	6	7
1	Тема 1	Информационные технологии в гидрометеорологии.	10		Устный опрос	<u>Б-ПК-1-н</u> <u>Б-ПК-1.1</u> <u>Б-ПК-1.2</u> <u>Б-ПК-2-н</u> <u>Б-ПК-2.1</u> <u>Б-ПК-7-т</u> <u>Б-ПК-7.1</u>
2	Тема 2	Сотрудничество в рамках международных организаций и конвенций	13		Устный опрос	<u>Б-ПК-1-н</u> <u>Б-ПК-1.1</u> <u>Б-ПК-1.2</u> <u>Б-ПК-2-н</u> <u>Б-ПК-2.1</u> <u>Б-ПК-7-т</u> <u>Б-ПК-7.1</u>
3	Тема 3	Информационные технологии.	13		Устный опрос	<u>Б-ПК-1-н</u> <u>Б-ПК-1.1</u> <u>Б-ПК-1.2</u> <u>Б-ПК-2-н</u> <u>Б-ПК-2.1</u> <u>Б-ПК-7-т</u> <u>Б-ПК-7.1</u>

4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение студентами в рамках самостоятельной работы (СРС)

п/п	Тема	Задание	Формируемая компетенция	ИДК
1	Информационные технологии в гидрометеорологии.	Сделать конспект	Б-ПК-1-н Б-ПК-2-н Б-ПК-7-т	Б-ПК-1.1 Б-ПК-1.2 Б-ПК-2.1 Б-ПК-7.1
2	Сотрудничество в рамках международных организаций и конвенций	Составить схему структуры	Б-ПК-1-н Б-ПК-2-н Б-ПК-7-т	Б-ПК-1.1 Б-ПК-1.2 Б-ПК-2.1 Б-ПК-7.1
3	Информационные технологии.	Доклад о методах	Б-ПК-1-н Б-ПК-2-н Б-ПК-7-т	Б-ПК-1.1 Б-ПК-1.2 Б-ПК-2.1 Б-ПК-7.1

4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Методические указания по организации самостоятельной работы, с подробным описанием каждого задания, представленного в таблице 4.3.2, размещены в ЭИОС по соответствующей дисциплине «Международное сотрудничество в реализации информационных технологий в гидрометеорологии».

V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

а) перечень литературы

1. Марфенин Н.Н. Устойчивое развитие человечества : Учебник / Н. Н. Марфенин ; Московский гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - М. : Изд-во МГУ, 2007. - 624 с.
2. Пиловец Г. И. Метеорология и климатология / Г. И. Пиловец. – Минск: Новое Знание, М.: Инфра-М. 2013. – 398 с. (1 экз.).
3. Семенченко Б.А. Физическая метеорология / Б.А. Семенченко. – М.: Аспект Пресс, 2002. – 416 с. (29 экз.).
4. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 28 июня 2012 г. № 175 «Об утверждении административного регламента предоставления Федеральной службой по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды государственной услуги по лицензированию работ по активному воздействию на гидрометеорологические и геофизические процессы и явления» [Электронный ресурс] : <http://www.meteorf.ru/documents/11/>
5. Хромов, Сергей Петрович. Метеорология и климатология [Электронный ресурс] : учеб. для студ. вузов, обуч. по напр. 51140 "География и картография" и спец. 012500 "География" и 013700 "Картография" / С. П. Хромов, М. А. Петросянц. - 7-е изд. - ЭВК. - М. : Изд-во МГУ : Наука, 2006. - 590 с. - Режим доступа: ЭЧЗ "Библиотех". - 6 доступов.
6. Самаруха А.В. Прогнозирование регионального развития при переходе России на инновационную модель экономики [Текст] / А. В. Самаруха ; Байкал. гос. ун-т экономики и права. - Иркутск : Изд-во БГУЭП, 2013. - 238 с. : ил. ; 20 см. - Библиогр.: с. 157-172. - ISBN 978-5-7253-2693-2 .

б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. База данных Web of Science ([webofknowledge.com](http://www.webofknowledge.com)) (подписка ИГУ).
2. База данных Scopus ([scopus.com](http://www.scopus.com)) (подписка ИГУ).

3. Научная электронная библиотека *e-library.ru* (подписка ИГУ).
4. Сайт Всемирной метеорологической организации:
http://www.wmo.int/pages/index_ru.html.
5. ЭБС «Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU»;
6. Сайт ЮНЕП по промышленности и экологии - <http://www.unep.org/dtie/>
7. Проект Изменения окружающей среды и безопасность - <http://www.ecsp.si.edu>
8. Институт Всемирных Наблюдений (Worldwatch Institute) - <http://www.worldwatch.org>
9. Сайт NOAA - <http://www.noaa.gov/>
10. Сайт ГМЦ России - <http://meteoinfo.ru/>
11. Сайт ИПК Росгидромета - <http://ipk.meteorf.ru/>
12. Сайт РГГМУ - <http://www.rshu.ru/>
13. ЭБС «Издательство Лань»;
14. ЭБС ЭЧЗ «Библиотех»;
15. ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Руконт»;
16. ЭБС «Айбукс.ру/ibooks.ru»;
17. Электронная библиотека диссертаций РГБ;
18. ЭКБСОН Государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» (НЭБ).
19. Официальный сайт Центрального секретариата ИСО - www.iso.ch
20. <http://www.sbras.ru> (Сибирское отделение РАН)
21. <http://www.un.org/ru/development/sustainable/> (ООН и устойчивое развитие)

VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Учебно-лабораторное оборудование:

Учебный материал подается с использованием современных средств визуализации:
Учебная аудитория с мультимедийным проектором для проведения лекционных занятий

Компьютерные классы для выполнения практических и самостоятельных работ.

6.2. Программное обеспечение:

Не требуется

6.3. Технические и электронные средства:

Учебный материал подается с использованием современных средств визуализации с применением мультимедийного оборудования.

Персональные компьютеры для выполнения практических и самостоятельных работ.

По некоторым темам дисциплины подготовлены презентации.

VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

1. **Информационные технологии (ИТ):** использование электронных образовательных ресурсов при подготовке к занятиям, занятия сопровождаются мультимедийными презентациями, просмотром роликов по проходимым темам.

2. **Проблемное обучение:** стимулирование студентов к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы, его элементы используются в ходе занятий.

3. **Контекстное обучение:** мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением;

4. **Обучение на основе опыта:** активизация познавательной деятельности студента проводится за счет ассоциации и собственного опыта.

5. **Обучение критическому мышлению:** построение занятия по определенному алгоритму – последовательно, в соответствии с тремя фазами: вызов, осмысление и рефлексия.

6. **Составление аналитических схем «галстук-бабочка»** (причина – событие – последствия) и фрейм-сценариев для некоторых крупных тем (антропогенез, потребности).

7. **Структурированный анализ** (каждой ступени структуры и связей между ступенями).

8. **Мозговой штурм** (для определения подготовленности к вопросу лекции) для оперативного решения.

9. **Метод Дельфи** для обдумывания некоторых вопросов (для определения структуры предмета).

10. **Метод Монте-Карло** для сложных вопросов, на которые напрямую никто не дал ответа.

11. **Метод контрольных листов** (на практических занятиях для составления схем).

Наименование тем занятий с использованием активных форм обучения:

№	Тема занятия	Вид занятия	Форма / Методы интерактивного обучения	Кол-во часов
1	Тема 1 Информационные технологии в гидрометеорологии и.	Лекция/ Практическая работа/	1-9	10
2	Тема 2 Сотрудничество в рамках международных организаций и конвенций	Лекция / Практическая работа/	4-11	10
3	Тема 3 Информационные технологии.	Лекция/ Практическая работа/ самостоятельная работа	1, 5, 7, 8	10
Итого часов				30

VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1 Оценочные материалы (ОМ):

Оценочные материалы для входного контроля – не предусмотрены.

Оценочные материалы текущего контроля

Тема или раздел дисциплины	Показатель	Критерий оценивания	Формируемые компетенции и индикаторы
Информационные технологии в гидрометеорологии.	Задание выполнено	Владеет материалом данного раздела. Знает ответы на контрольные вопросы.	<u>Б-ПК-1-н</u> <u>Б-ПК-1.1</u> <u>Б-ПК-1.2</u> <u>Б-ПК-2-н</u> <u>Б-ПК-2.1</u> <u>Б-ПК-7-т</u> <u>Б-ПК-7.1</u>
Сотрудничество в рамках международных организаций и конвенций	Задание выполнено	Владеет материалом данного раздела. Знает ответы на контрольные вопросы.	<u>Б-ПК-1-н</u> <u>Б-ПК-1.1</u> <u>Б-ПК-1.2</u> <u>Б-ПК-2-н</u> <u>Б-ПК-2.1</u> <u>Б-ПК-7-т</u> <u>Б-ПК-7.1</u>
Информационные технологии.	Задание выполнено	Владеет материалом данного раздела. Знает ответы на контрольные вопросы.	<u>Б-ПК-1-н</u> <u>Б-ПК-1.1</u> <u>Б-ПК-1.2</u> <u>Б-ПК-2-н</u> <u>Б-ПК-2.1</u> <u>Б-ПК-7-т</u> <u>Б-ПК-7.1</u>


Критерии оценивания устного ответа на контрольные вопросы (текущий контроль, формирование компетенций):

Для формирования компетенции Б-ПК-1-н Б-ПК-1.1; Б-ПК-1.2; Б-ПК-2-н Б-ПК-2.1; Б-ПК-7-т Б-ПК-7.1 для оценки текущей успеваемости применяется бально-рейтинговая система: зачет: 60–70 баллов – удовлетворительно, 71–85 – хорошо, 86–100 – отлично, незачет: ниже 60 баллов – неудовлетворительно.

- 1) Посещение занятий за 12 можно набрать по 1,5 за каждую (0,5 за присутствие, 0,5 за дополнение, 0,5 за тетрадь). Всего: 15
- 2) Конспект 10 баллов (5 работа, 3 – доклад, 25 – содержание). Их $3 \cdot 10 = 30$
- 3) Схема 25 баллов (8 работа, 8 – доклад, 9 – содержание).
- 4) Доклад 15 (5 работа, 5 – доклад, 5 – содержание).
- 5) Бонусы всё сдано до 1 ноября – 10, до 15 ноября – 5 баллов.
- 6) Дополнительные задания: Материал по программе предмета, которого не было в лекциях. Сдать до предпоследнего занятия (во время консультаций) или по окончании блока по Программе предмета. За каждую страницу от 3 баллов.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации в форме зачёта по совокупности выполненных работ и набранных баллов.

Разработчик:



(подпись)


профессор
(занимаемая должность)

Е.В. Потапова
(инициалы, фамилия)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 05.04.04 Гидрометеорология, направленность (профиль) «Информационные технологии в гидрометеорологии»

Программа рассмотрена на заседании кафедры метеорологии и физики околоземного космического пространства

«15» июня 2021 г. Протокол № 7

Зав. кафедрой  И.В. Латышева

Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.

**Лист согласования, дополнений и изменений
на 2022/2023 учебный год**

Изменений в рабочей программе дисциплины на 2022/2023 учебный год нет.

Декан географического факультета:



Воложина С.Ж.