

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ  
(РОСГИДРОМЕТ)



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ИНСТИТУТ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ  
РУКОВОДЯЩИХ РАБОТНИКОВ И СПЕЦИАЛИСТОВ»  
(ФГБОУ ДПО «ИПК»)

УТВЕРЖДАЮ  
Ректор ФГБОУ ДПО «ИПК», к.г.н.  
А.Г.Тимофеева

**Учебный модуль**  
**«Автоматизированные средства первичной обработки и пополнения  
информационных ресурсов текущей агрометеорологической  
информацией станций, постов»**

**Цель:** изучить основы сбора, обработки и использования агрометеорологической информации

**Категория слушателей:** специалисты организаций и учреждений Росгидромета, преподаватели средних специальных и высших учебных заведений

**Срок обучения:** 112 часов

**Режим занятий:** 6-8 часов в день

**Форма обучения:** очная, с отрывом от работы, дистанционная

## Аннотация

Учебный модуль «Автоматизированные средства первичной обработки и пополнения информационных ресурсов текущей агрометеорологической информацией станций, постов» рассчитан на обучение специалистов-агрометеорологов, работающих на станциях, постах, в методических центрах, прогностических подразделениях, преподавателей техникумов и вузов, и направлен на повышение их теоретической подготовки и практических знаний. Основное внимание в модуле уделяется обучению работе с автоматизированными системами первичной обработки текущей режимной агрометеорологической информации станций и постов, а также формирования регламентной отчётной продукции.

Модуль состоит из лекционных и практических занятий. Перед началом занятий предлагается провести самоподготовку с использованием учебных материалов в системе СДО Росгидромета. Общая продолжительность обучения составляет 112 учебных часов. Рекомендованный режим обучения 6-8 учебных часов в день. В конце занятий проводится итоговая аттестация.

Учебный модуль разработан специалистом ГУ «ВНИИГМИ-МЦД» Романенко Людмилой Ивановной, рассмотрен и одобрен на ученом совете ФГБОУ ДПО «ИПК». Разработчик оказывает информационную поддержку пользователям системы в процессе её эксплуатации.

### Учебно-тематический план

№ пп	Наименование разделов, дисциплин и тем	Количество часов		
		всего	распределение по видам занятий	
			лекции	практика
1	Самоподготовка в системе СДО Росгидромета	30		
2	Состояние и основные направления разработок средств автоматизированной обработки агрометеорологической информации	6	6	
3	АРМ агрометеоролога-наблюдателя (программно-технологический комплекс ARMAGRO)	88	48	40
4	ПТК АГРО-ЕЖЕГОДНИК	12	6	6
5	Архивация исторической агрометеорологической информации. Ликвидация задолженности по сдаче в Госфонд данных агрометеорологических наблюдений	2	2	
6	Технологические комплексы по обработке на ПЭВМ текущей агрометеорологической информации (AGRO, AMFD2)	2	2	
7	Итоговая аттестация	2		
	<b>Итого:</b>	<b>140</b>	<b>64</b>	<b>46</b>

### Календарно-тематический план

№ пп	Наименование разделов, дисциплин и тем	Количество часов		
		всего	распределение по видам занятий	
			лекции	практика
1	2	3	4	5
1	<b>Самоподготовка в системе СДО Росгидромета</b>	<b>30</b>		
2	<b>Состояние и основные направления разработок средств автоматизированной обработки агрометеорологической информации</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	
2.1	Действующие автоматизированные технологические комплексы сбора, обработки и накопления агрометеорологической информации	3	3	
2.2	Концепция модернизации и развития технологий сбора, первичной обработки, контроля и накопления агрометеорологической информации	3	3	
3	<b>АРМ агрометеоролога-наблюдателя (программно-технологический комплекс ARMAGRO)</b>	<b>88</b>	<b>48</b>	<b>40</b>
3.1	Общие сведения о программно-технологическом комплексе ARMAGRO. Назначение АРМ. Базовые средства. Порядок поставки. Состав поставляемых средств. Подкаталоги комплекса, их назначение, внешние редакторы. Основные функции АРМ. Объекты АРМ	2	2	
3.2	Установка программно-технологического комплекса ARMAGRO. Подготовка комплекса к работе. Возможные аварийные остановы и выход из них	2	2	
3.3	Главное меню комплекса ARMAGRO, контекстные меню, рабочие окна. База local mdb, управляющая процессом ввода и накопления данных наблюдений. Сервисные средства комплекса	2	2	
3.4	Ввод и редактирование данных наблюдений, Формирование базы первичных данных (БПД)	17	14	3
3.4.1	Формы ввода данных полевых книжек и таблиц первичной записи данных наблюдений. Формирование форм ввода данных полевых книжек КСХ-1м, КСХ-2м, КСХ-3, таблиц первичной записи данных наблюдений ТСХ-4, ТСХ-5. Занесение и редактирование ключевой информации	6	5	1

3.4.2	Общие правила занесения информации в формы ввода данных. Особенности занесения информации в отдельные формы ввода. Элементы контроля данных. Блок контроля влажности почвы.	10	5	5
3.4.3	Формирование базы первичных данных (БПД). Редактирование данных наблюдений в БПД.	5	4	1
3.5	Генератор отчётов. Формирование базы данных отчётов (БДО)	20	6	14
3.5.1	Виды отчётов, периодичность и последовательность формирования отчётов. Рабочие окна и панели инструментов	4	2	2
3.5.2	Формирование отчётных таблиц. Формирование таблиц ТСХ-4м и ТСХ-5м. Формирование таблиц ТСХ-6м. Формирование таблиц ТСХ-1м	5	1	4
3.5.3	Формирование оперативных телеграмм по коду КН-21. Настройка на формирование и формирование декадных телеграмм. Настройка на формирование и формирование ежедневных телеграмм	5	1	4
3.5.4	Формирование базы данных отчётов (БДО). Работа с БДО	3	1	2
3.5.5	Выдача на печать таблиц ТСХ и оперативных телеграмм в среде генератора отчётов. Вывод на печать таблицы ТСХ в среде Microsoft Word. Вывод на печать телеграмм в среде редактора «Блокнот»	3	1	2
3.6	Экспорт и импорт данных БПД и БДО	4	2	2
<b>4</b>	<b>ПТК АГРО-ЕЖЕГОДНИК.</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
4.1	Формирование баз данных отчётов по территории ЦГМС (УГМС). Импорт данных ТМС и ТМП в формы ввода 1.	8	4	4
4.2	Формирование таблиц агрометеорологического ежегодника и вывод их на печать	4	2	2
<b>5</b>	<b>Архивация исторической агрометеорологической информации. Ликвидация задолженности по сдаче в Госфонд данных агрометеорологических наблюдений</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
5.1	Состояние и развитие программного и сервисного обеспечения работ по архивации исторической агрометеорологической информации	2	2	
<b>6</b>	<b>Технологические комплексы по обработке на ПЭВМ текущей агрометеорологической информации (AMFD2, AGRO)</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
6.1	Анализ качества поступающих с сети ЦГМС данных первичных наблюдений и таблиц агроме-	2	2	

	теорологических ежегодников, формируемых комплексами AMFD2 и AGRO			
<b>7</b>	<b>Итоговая аттестация</b>	<b>2</b>		
	<b>Итого:</b>	<b>140</b>	<b>64</b>	<b>46</b>

## Содержание

В настоящее время в УГМС и ЦГМС для обработки агрометеорологической информации используется программно-технологические комплексы AGRO и AMFD2. Эти комплексы обеспечивают ввод данных в ПК, их накопление в базе данных, систематизацию и получение ежегодников. Программы были разработаны в 90-е годы для ПК первого поколения, и ориентированы на использование операционной системы DOS.

Концепция будущей технологии предлагается как комплекс автоматизированных рабочих мест специалистов-агрометеорологов на различных уровнях получения, обработки, накопления и потребления данных наблюдений, построенных на современной операционной основе с единой согласованной программной и методической основой. Первой разработкой в рамках концепции является АРМ агрометеоролога-наблюдателя, он предназначается для агрометеорологов-наблюдателей станций и постов и может использоваться также в ЦГМС и УГМС для централизованного занесения данных наблюдений на технический носитель и сохранения их в базе данных (БД).

С учетом нужд сети и интеграции технологических решений в комплекс включаются технологии разрабатываемых новых методик наблюдений, методик проведения анализа и контроля информации. Производится модернизация с учётом изменений и дополнений в отраслевых РД (Наставления, Методические указания).

Так в 2012 г. в комплексе ARMAGRO версии 2.3 был разработан блок контроля данных влажности почвы и оценки степени увлажнения почвы на основе РД 52.33.559-2010 по технологии, разработанной в ФГБУ «ВНИИСХМ» кандидатом биологических наук В.Ф. Гридасовым и Ю.В. Астафьевой. Технологический блок позволяет осуществлять контроль влажности почвы и оценку степени увлажнения почвы по параметрам увлажнения почвы, дополненным в таблице ТСХ-5.

Технологический комплекс АРМ агрометеоролога-наблюдателя (ARMAGRO) разработан для OS Windows и является многофункциональной подсистемой реализующей три уровня обработки:

1. Сбор и первичная обработка исходных данных (ввод данных в ПК по введённым с 01.08.2001 года формам полевых книжек наблюдений КСХ-1м, КСХ-2м, КСХ-3 и таблиц ТСХ-4 и ТСХ-5, автоматизированный контроль данных, редактировании, данных, первичная обработка данных с максимально автоматизированной камеральной обработкой по установленному в руководящих документах регламенту).

2. Обработка и обобщение результатов наблюдений за определенный интервал времени: получение оперативных телеграмм (ежедневных и декадных) в соответствии со структурой кода КН-21, получение регламентных режимных документов отчетности таблиц ТСХ-1м, ТСХ-4м, ТСХ-5м и ТСХ-6м, обработка и получение специальных справок.

3. Формирование баз первичных данных наблюдений и баз данных отчетов.

4. Экспорт и импорт данных.

5. Подготовка данных в промежуточных форматах хранения данных для формирования баз первичных агрометеорологических данных (БПД) и баз данных отчетов (БДО).

6. Блок контроля влажности почвы.

В настоящее время завершается разработка программно-технологического комплекса АГРО-ЕЖЕГОДНИК, позволяющего формировать таблицы агрометеорологического ежегодника (209 таблиц). Новая технология создаётся для разработанного в ГУ «ВНИИСХМ» нового макета в соответствии с РД 52.33.725-2010 и на основе Базы данных первичных наблюдений (БПД) и Базы данных отчетов (БДО) комплекса ARMAGRO и заменит функционирующие устаревшие комплексы AMFD2 и AGRO.

Технологический комплекс АГРО-ЕЖЕГОДНИК.

1. Формирование баз данных для ПТК.

2. Обработка и обобщение результатов наблюдений за определенный интервал времени: получение таблиц агрометеорологического ежегодника.

### **Темы практических работ**

1. Работа с дистрибутивом комплекса ARMAGRO. Настройка комплекса.

2. Ввод данных по форме полевых книжек записи наблюдений КСХ-1м, КСХ-2м, КСХ-3, таблиц первичной записи наблюдений ТСХ-4, ТСХ-5.

3. Формирование базы первичных данных (БПД). Редактирование данных базы БПД.

4. Блок контроля влажности почвы.

5. Формирование отчетных таблиц ТСХ-1м, ТСХ-4м, ТСХ-5м, ТСХ-6м.

6. Формирование оперативных агрометеорологических телеграмм по коду КН-21.
7. Формирование базы данных отчётов (БДО). Работа с БДО.
8. Формирование баз данных отчётов по территории ЦГМС (УГМС). Импорт данных ТМС и ТМП в формы ввода 1.
9. Формирование таблиц агрометеорологического ежегодника и вывод их на печать

## **Список литературы**

### **Основная литература**

1. Наставление гидрометеорологическим станциям и постам, выпуск 11, часть 1, книги 1 и 2. – М.: Росгидромет. – 2000. – 630 с.
2. РД 52.33.217–99. Изменение №1 к Наставление гидрометеорологическим станциям и постам, выпуск 11, часть 1, книги 1 и 2.
3. РД 52.33.725-2010. Методические указания по составлению агрометеорологического ежегодника для земледельческой зоны Российской Федерации.

### **Дополнительная литература**

2. Методические указания по составлению агрометеорологического ежегодника. – Л.: Гидрометеоиздат, – 1988 – 141 с
3. Грингоф И.Г., Клещенко А.Д. Основы сельскохозяйственной метеорологии. Том. Потребность сельскохозяйственных культур в агрометеорологических условиях и опасные для сельскохозяйственного производства погодные условия. – Обнинск.- 2011. – 808 с.