



УТВЕРЖДАЮ:

Ректор ФГОУ ВПО КрасГАУ

Н.В. Цугленок

2012 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы гидромелиорации

для подготовки аспирантов по специальности

25.00.27 «Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия»

Год обучения 2

Форма обучения очная, заочная

Красноярск, 2012

Составители: Бураков Дмитрий Анатольевич, дгн, проф. 

«19» 01 2012 г.

Программа разработана в соответствии с федеральными государственными требованиями к структуре основной профессиональной образовательной программы послевузовского профессионального образования (аспирантура), утвержденными приказом Минобрнауки России от 16 марта 2011 г. N 1365; паспортом номенклатуры специальностей научных работников 25.00.27 «Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия», программы-минимум кандидатского экзамена по специальности 25.00.27 «Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия»

Программа обсуждена на заседании кафедры
протокол № 5 «19» 01 2012 г.



Зав. кафедрой _ Бураков Дмитрий Анатольевич, дгн, проф.

«19» 01 2012 г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята советом института подготовки кадров высшей квалификации

протокол № 5 «24» 01 202 г.

Председатель Цугленок Г.И., д.т.н., проф.

Цугленок Г.И. «24» 01 2012 г.

Оглавление

АННОТАЦИЯ	5
1. ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ	6
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ.	6
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.1. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.2. ТРУДОЁМКОСТЬ МОДУЛЕЙ И МОДУЛЬНЫХ ЕДИНИЦ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.3. СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
4.4. ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ	12
4.5. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4.5.1. <i>Перечень вопросов для самостоятельного изучения</i>	13
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	15
6.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	15
6.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА	15
6.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ\	16
6.4. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	16
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	16
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	16
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	17
ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД	18

Аннотация

Дисциплина *Основы гидромелиорации* является частью цикла «дисциплины по выбору аспиранта» подготовки аспирантов по специальности 25.00.27 – *«Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия»*. Дисциплина реализуется в институте Землеустройства, кадастров и природообустройства кафедрой Природообустройства.

Дисциплина нацелена на подготовку кандидатов наук по специальности 25.00.27– *«Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия»*, формированию знаний у аспирантов в области

- физических, химических и биологических процессов, протекающих в атмосфере и гидросфере,
- гидрологических круговоротов веществ и энергии,
- формирования тепловлагообеспеченности почвогрунтов и оценки гидромелиоративных норм.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с гидросферой Земли, в том числе: пространственное распространение элементов гидросферы; процессы, в ней протекающие; химический состав вод; их временная динамика; тепловлагообмен между атмосферой, и подстилающей поверхностью; оценка гидромелиоративных норм.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме опроса, и промежуточный контроль – в форме собеседования для проверки освоения отдельных разделов дисциплины с учетом результатов текущего контроля.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (*6 часов*), практические занятия (*14 часов*), и самостоятельная работа аспиранта (*52 часа*).

1. Требования к дисциплине

Дисциплина «*Основы гидромелиорации*» включена в ООП, в цикл «дисциплины по выбору аспиранта» подготовки аспирантов по специальности 25.00.27 – «*Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия*». Она основывается на знаниях, полученных при изучении следующих дисциплин ООП специалистов, бакалавров и магистров «Введение в природообустройство», «Физика», «Химия», «Основы метеорологии, климатологии и гидрологии», «Гидрогеология и основы геологии», «Эрозия почв», «Гидравлика», «Мелиорация земель», «Гидротехнические сооружения». Полученные при ее изучении знания необходимы в последующей профессиональной деятельности специалиста – кандидата наук.

Особенностью дисциплины является ее принадлежность как к системе географических наук, поскольку гидросфера является неотъемлемой частью географической оболочки Земли, так и к системе геофизических наук, поскольку она широко применяет методы математики, физики, химии, математического и физического моделирования.

2. Цели и задачи дисциплины.

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

Знать:

- общие закономерности процессов теплообмена, формирования влажности почв, поверхностного и подземного стока;
- принцип описания водного, геохимического и теплового балансов земной поверхности, зоны аэрации, подземных вод и речного бассейна в целом;
- генетические и физикостатистические подходы к моделированию динамики влажности почв, поверхностного стока, оценке гидромелиоративных норм.

Уметь:

- записать уравнения материально-энергетического балансов гидрологических систем;
- определить, какие исходные данные необходимы для оценки элементов режима влажности почв, поверхностного стока воды, химического и твердого стока;
- рассчитать характеристики потоков воды, вещества и тепла в агрогеоценозах;
- реализовать прикладные компьютерные агрогидрологические модели.

Владеть:

- подходом к анализу гидрометеорологических данных;
- составлением балансов воды, вещества и энергии гидрологических систем;
- методами оценки гидромелиоративных норм.
- методами математического моделирования агрогидрологических процессов.

3. Организационно-методические данные дисциплины

Таблица 1

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по годам

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	зач. ед.	час.	по годам № 2
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	2	72	72
Аудиторные занятия	0,56	20	20
Лекции (Л)		6	6
Практические занятия (ПЗ)		14	14
Самостоятельная работа (СРС)	1,44	52	52
в том числе:			
консультации			
реферат			
самоподготовка к текущему контролю знаний			
Вид контроля: зачет	0,25	9	9

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины

Таблица 2
Тематический план

№	Раздел дисциплины	Всего часов	В том числе			Формы контроля
			лекции	Семинарские и практические занятия	Внеаудиторная работа (СР)	
1	Введение. Основные агро- и гидрометеорологические факторы	7	1		6	Опрос, Проверка заданий, зачет
2	Солнечная радиация	13	1	4	8	
3	Подземные воды и почвенная влага	12			12	
4	Климатические основы оценки тепло-влажнообеспеченности территории	6			6	
5	Агрометеорологические показатели тепло-влажнообеспеченности территории	5	1		4	
6	Водные мелиорации: основные виды, хозяйственное значение. Потребность в водных мелиорациях в России.	4			4	
7	Гидролого-климатические основы проектирования гидромелиораций	25	3	10	12	
	ВСЕГО	72	6	14	52	

4.2. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3 Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СР)
		Л	Сем. и прак.	
Модуль 1 Основные агро- и гидрометеорологические факторы	7	1		6
Модульная единица 1.1. Определение, цели и задачи изучаемой дисциплины	3			3
Модульная единица 1.2. Основные агро- и гидрометеорологические факторы. Циклы восстановления в биосфере.	4	1		3
Модуль 2	13	1	4	8

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СР)
		Л	Сем. и прак.	
Солнечная радиация				
Модульная единица 2.1. Природа солнечной радиации, спектральный состав.	5		1	4
Модульная единица 2.2. Распространение и преобразования солнечной радиации в атмосфере. Радиационный и тепловой баланс земной поверхности.	8	1	3	4
Модуль 3 Подземные воды и почвенная влага	12			12
Модульная единица 3.1. <i>Виды воды в порах грунта.</i>	3			3
Модульная единица 3.2. <i>Классификация подземных вод по характеру их залегания.</i> <i>Движение подземных вод.</i>	3			3
Модульная единица 3.3. <i>Водный баланс подземных вод.</i> <i>Режим грунтовых вод</i>	3			3
Модульная единица 3.4. <i>Почвенная влага.</i> <i>Водный режим зоны аэрации.</i>	3			3
Модуль 4 Климатические основы оценки тепловлагообеспеченности территории	6			6
Модульная единица 4.1. Климат: определение, факторы. Колебания климата.	2			2
Модульная единица 4.2. Аридность климата, индексы увлажнения.	2			2
Модульная единица 4.3. Генетическая классификация и районирование климатов.	2			2
Модуль 5 Агрометеорологические показатели тепловлагообеспеченности территории.	5	1		4
Модульная единица 5.1. Требования растений к теплу.	2,5	0,5		2
Модульная единица 5.2. Требования растений к влаге.	2,5	0,5		2
Модуль 6. Водные мелиорации: основные виды, хозяйственное значение.	4			4

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Внеаудитор- ная работа (СР)
		Л	Сем. и прак.	
Потребность в водных мелиорациях в России.				
Модуль 7. Гидролого-климатические основы проектирования гидромелиораций.	25	3	10	12
Модульная единица 7.1. Теплоэнергетические ресурсы испарения	6	1	2	3
Модульная единица 7.2. Суммарное водопотребление растений.	3			3
Модульная единица 7.3. Гидрометеорологическая модель водного баланса	12	1	8	3
Модульная единица 7.4. Оптимальный режим водопотребления. Расчеты оросительных норм.	4	1		3
ИТОГО	72	6	14	52

4.3. Содержание модулей дисциплины

Таблица 4

Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1. Основные агро- и гидрометеорологические факторы.		Опрос, Проверка заданий, зачет	1
	Модульная единица 1.2. Основные агро- и гидрометеорологические факторы	Лекция № 1. Циклы восстановления в биосфере. Основные агро- и гидрометеорологические факторы.		1
2.	Модуль 2. Солнечная радиация		Опрос, Проверка заданий, зачет	1
	Модульная единица 2.2. Солнечная радиация	Лекция № 2. Радиационный и тепловой баланс земной поверхности.		1
3.	Модуль 5. Агрометеорологические показатели тепло-влагообеспеченности территории		Опрос, Проверка заданий, зачет	1
	Модульная единица 5.1. Требования растений к теплу и влаге	Лекция № 3. Требования растений к теплу и влаге		1
4.	Модуль 7. Гидролого-климатические основы проектирования гидромелиораций.		Опрос, Проверка заданий, зачет	3
4.	Модульная единица 7.1. Теплоэнергетические ресурсы испарения	Лекция № 4. Теплоэнергетические ресурсы испарения		1
	Модульная единица 7.3. Гидрометеорологическая модель водного баланса	Лекция № 5 Гидрометеорологическая модель водного баланса и влажности почвы. Расчеты оросительных норм.		2

¹ Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
1	Модуль 2. Солнечная радиация		Опрос, Проверка заданий, зачет	4
	Модульная единица 2.1. Солнечная радиация	Семинар № 1 Радиационный и тепловой баланс земной поверхности.		1
	Модульная единица 2.2. Радиационный и тепловой баланс земной поверхности	Семинар № 2 Распространение и преобразования солнечной радиации в атмосфере. Радиационный и тепловой баланс земной поверхности		3
4.	Модуль 7. Гидролого-климатические основы проектирования гидромелиораций.		Опрос, Проверка заданий, зачет	10
4.	Модульная единица 7.1. Теплоэнергетические ресурсы испарения	Семинар № 3. Теплоэнергетические ресурсы испарения		2
	Модульная единица 7.3. Гидрометеорологическая модель водного баланса	Практические занятия № 4 Гидрометеорологическая модель водного баланса Расчеты оросительных норм. Практические занятия № 5 Гидрометеорологическая модель влажности почвы. Практические занятия № 6 Гидрометеорологическая модель расчета оросительно-осушительных норм.		2 3 3

² Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
Модуль 1	Основные агро- и гидрометеорологические факторы	6
Модульная единица 1.1.	Основные агро- и гидрометеорологические факторы. Циклы восстановления в биосфере. Определение, цели и задачи изучаемой дисциплины	
Модуль 2	Солнечная радиация	8
Модульная единица 2.1.	Природа солнечной радиации, спектральный состав.	4
Модульная единица 2.2.	Распространение и преобразования солнечной радиации в атмосфере. Радиационный и тепловой баланс земной поверхности.	4
Модуль 3	Подземные воды и почвенная влага	12
Модульная единица 3.1. .	Виды воды в порах грунта	3
Модульная единица 3.2.	Классификация подземных вод по характеру их залегания. Движение подземных вод.	3
Модульная единица 3.3.	Водный баланс подземных вод. Режим грунтовых вод	3
Модульная единица 3.4.	Почвенная влага. Водный режим зоны аэрации	3
Модуль 4	Климатические основы оценки тепло-влажнообеспеченности территории	6
Модульная единица 4.1.	Климат: определение, факторы. Колебания климата	2
Модульная единица 4.2. .	Аридность климата, индексы увлажнения	2
Модульная единица 4.3..	Генетическая классификация и районирование климатов	2
Модуль 5	Агрометеорологические показатели тепло-влажнообеспеченности территории.	4
Модульная единица 5.1. .	Требования растений к теплу	2
Модульная единица 5.2.	Требования растений к влаге.	2
Модуль 6.	Водные мелиорации: основные виды, хозяйственное значение. Потребность в водных мелиорациях в России.	4
Модуль 7..	Гидролого-климатические основы проектирования гидромелиораций	12
Модульная единица 7.1.	Теплоэнергетические ресурсы испарения	3
Модульная единица 7.2. .	Суммарное водопотребление растений	3
Модульная единица 7.3. .	Гидрометеорологическая модель водного баланса и влажности почвы. Недостатки и	3

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	избытки водопотребления	
Модульная единица 7.4.	Оптимальный режим водопотребления. Расчеты оросительных и осушительных норм.	3
ИТОГО		52

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

1. Бураков, Д.А. Основы метеорологии, климатологии и гидрологии/ Д.А. Бураков. – Красноярск: Изд-во Красноярского государственного аграрного университета, 2011. –278 с.
2. Бураков, Д.А. Климат почв/ Д.А.Бураков.– Красноярск: Изд-во Красноярского государственного аграрного университета, 2011. –172 с.
3. Бадмаева С.Э. Эколого-мелиоративные исследования в Средней Сибири / С.Э. Бадмаева. – Красноярск, Изд.-во КрасГАУ, 2004. 141 с.
4. Сабо, Е. Д. Гидротехнические мелиорации объектов ландшафтного строительства. - Москва : Академия, 2008. - 334 с.
5. Бабилов, Б. В. Гидротехнические мелиорации. - 4-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2005. - 300 с.
6. Хромов, С. П. Метеорология и климатология. - 6-е изд., перераб. и доп. - М. : МГУ : КолосС, 2004. - 581 с.
7. Захаровская, Н. Н. Метеорология и климатология. - М. : КолосС, 2005. - 126 с.

6.2. Дополнительная литература

1. Алпатьев А. М. Влагооборот культурных растений / А. М. Алпатьев. – Л., 1954. – 248 с.
2. Будыко М.И. Испарение в естественных условиях. / М.И. Будыко.– Л.: Гидрометеиздат, 1948. – 136 с.
3. Бураков Д. А. Математическая модель расчета гидрографа весеннего половодья для равнинных заболоченных бассейнов /Д.А. Бураков //– Метеорология и гидрология. –1978. – № 1. – С. 68-71.
4. Вериго С. А., Разумова Л. А. Почвенная влага и ее значение в сельском хозяйстве/ С. А. Вериго, Л. А. Разумова. – Л., Гидрометеиздат, 1963. – 327 с.
5. Владимир Вернадский: Жизнеописание. Избранные труды. Воспоминания современников. Суждения потомков / Сост. Г. П. Аксёнов. – М.: Современник, 1993. — 688 с
6. Костяков А. Н. Основы мелиорации / А.Н. Костяков. – М., 1951. – 614 с.
7. Карнацевич И.В. Возобновляемые ресурсы тепловлагообеспеченности Западно-Сибирской равнины и динамика их характеристик. / И.В. Карнацевич О.В. Мезенцева, Ж.А. Тусупбеков, Г.Г. Бикбулатова. – Омск: ОмГАУ, 2007. 268 с.
8. Карнацевич И. В. Затраты тепла на согревание и оттаивание деятельного слоя почвогрунтов / И. В. Карнацевич, Г. В. Белоненко, О. М. Разумовская // Науч. тр./ Омск. с.-х. ин-т. – 1978. – Т. 178. – С. 24—36.
9. Мезенцев В.С. Гидролого-климатические основы проектирования гидромелиораций/ В.С. Мезенцев. Омск. с.-х. ин-т. – 1993.– 125 с.
10. Мировой водный баланс и водные ресурсы Земли.– Л., 1974.– 636 с.
11. Попов Е. Г. Вопросы теории и практики прогнозов речного стока. Гидрометеиздат, М.: 1963.– 256 с.
12. Роде А.А. Вопросы водного режима почв / А.А. Роде.–Л. 1978, : Гидрометеиздат. – 213 с.
13. Синцова Н.И. Агроклиматология /Н.И. Синцова, И.А. Гольцберг, Э.А. Струнников. – Л.: Гидрометеиздат. 1973.– 344 с.
14. Селянинов Г. Т. О сельскохозяйственной оценке климата. — Труды по с/х метеорологии. 1928, вып. 20.

15. Селянинов Г.Т. Агрономическое понимание засухи и суховеев и их распространение на Европейской территории СССР. Суховеи, их происхождение и борьба с ними / Г.Т. Селянинов. – М.: Изд-во АН СССР, 1957.-312 с.
16. Шашко Д.И. Агроклиматическое районирование СССР / Д.И. Шашко. М.– Колос, 1967. – 335 с.
17. Бураков Д. А. Основы гидрологических прогнозов объема и максимума весеннего половодья в лесной зоне Западно-Сибирской равнины /Д.А. Бураков //Вопросы географии Сибири. — 1978. — Вып. 11. —С. 3-49.
18. Метеорология и гидрология Ежемесячный журнал (НИЦ «Планета»; ранее: издательский центр «Метеорология и гидрология»; ранее: Гидрометеиздат)

6.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Пособие по определению расчетных гидрологических характеристик.–Л.: Гидрометеиздат, 1984.–447с.
2. Свод правил СП 33-101-2003. Определение основных гидрологических характеристик. – Л., 2003.
3. Строительные нормы и правила СНиП 2.01.14–83. определение расчетных гидрологических характеристик.–М.: Стройиздат, 1985.–36 с.

6.4. Программное обеспечение

1. Программы по гидрологическим расчетам. Кафедра Природообустройства КрасГАУ. Авт.: Д.А. Бураков
2. Стандартные пакеты программ: «СТАТИСТИКА», Excel, Word, Геоинформационные пакеты программ.

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Текущая аттестация производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущим практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- письменные домашние задания;
- отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, своевременная сдача домашних заданий.

Промежуточный – зачет.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Компьютерный класс.
2. Программное обеспечение ПЭВМ, имеющееся на кафедре Природообустройства ИЗКиП.
3. Архивы гидрометеорологических данных Среднесибирского и других УГМС.
4. Экспедиционное оборудование (геодезические инструменты; приборы для производства снегомерных съемок; приборы для производства гидрометрических работ, и др.).

9. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения дисциплины

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические работы, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме

- опрос;
- оценка качества выполнения практических работ;
- отдельно оцениваются личностные качества аспиранта (аккуратность, исполнительность, инициативность), своевременная сдача отчетов к практическим работам и письменных домашних заданий.

и промежуточный контроль в форме зачета (включает в себя ответ на теоретические вопросы и решение задач) либо в сочетании различных форм (компьютерного тестирования, решения задач и пр.).

Используются следующие образовательные и информационные технологии – фотографии, схемы, специальная литература, расчеты на ПК, разбор конкретных ситуаций. Самостоятельная работа студентов должна предусмотреть частичное выполнение расчетно-графических работ по материалам практических занятий, подготовку теоретических вопросов.

10. Образовательные технологии

Таблица 9

Название раздела дисциплины или отдельных тем	Вид занятия	Используемые образовательные технологии	Часы
Введение. Основные агро- и гидрометеорологические факторы	Л, ПЗ, СР	Схемы, специальная литература, разбор конкретных ситуаций	7
Солнечная радиация	ПЗ, СР	Фотографии, схемы, специальная литература,	13
Подземные воды и почвенная влаги	ПЗ, СР	Фотографии, схемы, специальная литература, расчеты на ПК, разбор конкретных ситуаций	8
Климатические основы оценки тепловлагообеспеченности территории	Л, ПЗ, СР	Схемы, специальная литература, расчеты на ПК	2
Агрометеорологические показатели тепловлагообеспеченности территории	ПЗ, СР	Фотографии, специальная литература	4
Водные мелиорации: основные виды, хозяйственное значение. Потребность в водных мелиорациях в России.	ПЗ, СР	Фотографии, специальная литература, разбор конкретных ситуаций	3
Гидролого-климатические основы проектирования гидромелиора	ПЗ, СР	Фотографии, схемы, специальная литература, разбор конкретных ситуаций	23

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

Программу разработали:

ФИО, ученая степень, ученое звание

Бураков Д.А., дгн, проф.

(подпись)