


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

РЕКОМЕНДОВАНО К  
УТВЕРЖДЕНИЮ:

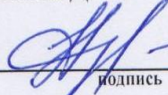
Декан факультета магистерской  
подготовки

  
Подпись Р.К. Ашуралиева

“12” 09 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,  
председатель методического  
совета ДГТУ

  
Подпись Н.С. Суракатов

“29” 09 2018 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Дисциплина М1. В.ОД.4 Водохозяйственные системы и водопользование  
Наименование дисциплины по ООП и код по ФГОС

Для направления 20.04.02 – Природообустройство и водопользование

Шифр и полное наименование направления

Магистерская программа Управление системами природообустройства и водопользование

Факультет Магистерской подготовки  
Наименование факультета, где ведется дисциплина

Кафедра Мелиорации, землеустройства и кадастров  
Наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная, курс 1, семестр(ы) 1  
Очная, заочная

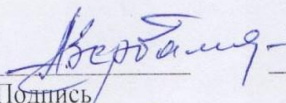
Всего трудоемкость в зачетных единицах (часах) 3 ЗЕТ (108ч):

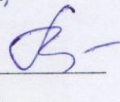
Лекций 9 (час); экзамен 1 (1ЗЕТ 36ч)  
(семестр)

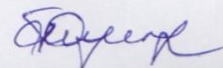
Практические (семинарские) занятия 17 (час); зачет -  
(семестр)

Лабораторные занятия - (час); самостоятельная работа 46 (час);

Курсовой проект (работа, РГР) \_\_\_\_\_ (семестр).

Зав.кафедрой   
Подпись Д.С. Айдамиров  
ФИО

Начальник УО   
Подпись Э.В. Магомаева  
ФИО





Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ООП ВО по направлению подготовки **20.04.02 - Природообустройство и водопользование** и магистерской программы - **Управление системами Природообустройства и водопользования.**

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры МЗ и К от 10.09.2018 года, протокол № 1

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)

*А. Зербалиев*  
Подпись

Айдамиров Д.С.  
ФИО

**ОДОБРЕНО**

Методической комиссией  
**20.04.02- Природообустройство и**

**Водопользование**

шифр и полное наименование направления

Председатель МК

*С.Г. Шабанова*  
Подпись

С.Г. Шабанова,  
ФИО

11.09 2018

**АВТОР(Ы) ПРОГРАММЫ**

Зербалиев А.М., к.т.н.т., доц.  
ФИО, уч. степень, ученое звание.

*А. Зербалиев*  
Подпись

20.09 2018

## **1. Цели и задачи дисциплины**

*Цель* дисциплины состоит в формировании у магистров базового образования в области рационального использования и охраны водных ресурсов, развития водного хозяйства страны на основе исторического и экологического осмысления профессиональной деятельности.

*Задачи* дисциплины - ознакомить студентов с такими понятиями, как Водохозяйственные Системы и водопользование в приложении к современной водохозяйственной обстановке в России и в мире. Изучаются приоритетные направления развития водного хозяйства, расширения водного фонда и роста водохозяйственного и водно-энергетического потенциала. Дается понимание доминирующих принципов водопользования с учетом охраны природной среды в условиях функционирования водохозяйственных систем. Закладываются основы государственной политики в области водного хозяйства. Изучаются существующие и проектируемые крупные водохозяйственные системы, их проблемы и пути их решения.

## **2. Место дисциплины в структуре ООП магистранта**

Дисциплина относится к вариативной части обязательных дисциплин базового цикла (М1.В.ОД. 4)

Основывается на ряде компетенций предшествующих дисциплин: Исследования систем природообустройства и водопользования; Метеорология и климатология; Управление водохозяйственными системами; Мелиоративное обустройство территорий; Регулирование стока.

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенции:

- готовностью к изучению, анализу и сопоставлению отечественного и зарубежного опыта по разработке и реализации проектов природообустройства и водопользования (ОПК-3);
- способностью использовать знания методов принятия решений при формировании структуры природно-техногенных комплексов, методов анализа эколого-экономической и технологической эффективности при проектировании и реализации проектов природообустройства и водопользования, проектов восстановления природного состояния водных и других природных объектов (ОПК-4);
- способностью использовать знания методики проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов, методики инженерных расчетов, необходимых для проектирования систем, объектов и сооружений для природообустройства и водопользования (ПК-2);
- способностью принять профессиональные решения на основе знания технологических процессов природообустройства и водопользования при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования (ПК-4);
- способностью формулировать цели и задачи исследований, применять знания о методах исследования при изучении природных процессов, при обследовании, экспертизе и мониторинге состояния природных объектов, объектов природообустройства и водопользования и влияния на окружающую среду антропогенной деятельности (ПК-6);

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

***знать:***

- особенности и структуру водохозяйственных систем;
- принципы управления водным хозяйством;
- характеристики участников водохозяйственного комплекса;
- принципиальные схемы систем водоснабжения, обводнения и водоотведения;
- нормы водопотребления и водоотведения;
- мероприятия по экономии водных ресурсов и поддержанию качества вод; положения водного кодекса и другой правовой и нормативной документации.

***уметь:***

- анализировать исторические и экологические предпосылки для водохозяйственного развития региона;
- составлять гидролого-водохозяйственный очерк применительно к бассейну, части бассейна;
- давать экспертную оценку водобеспеченности, экологической опасности и опасности затопления территорий;
- выполнять укрупненный водный и водохозяйственный баланс.

***владеть:***

- методами воднобалансовых и водно-энергетических расчетов;
- навыками анализа природно-климатических условий и режима работы водохозяйственных систем;
- методами проектного обоснования функционирования водохозяйственных систем.



4	<p>Лекция 4. Тема: <b>Экологический мониторинг водохозяйственных систем.</b></p> <p>4.1 Общие положения. Цель и задачи мониторинга .</p> <p>4.2. Водохозяйственные системы и окружающая природная среда .</p> <p>4.3. Государственное обеспечение экологического мониторинга водохозяйственных систем ,</p> <p>4.4. Государственный контроль водохозяйственных систем и объектов с позиций экологического мониторинга .</p>	1	15	2	4	10	К.Р.3
	ИТОГО:			9	17	46	экзамен

#### 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование практического ( семинарского) занятия	Количество часов	Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
1	2	3	4	5
1	1.	<p><b>Водное хозяйство РФ, его составляющие законодательная база.</b></p> <p>1. Структура водного хозяйства страны в сопоставлении с развитыми странами Европы и мира.</p> <p>2. Структура органов управления водохозяйственной отраслью РФ, пути формирования профессионального состава.</p> <p>3. Положения водного кодекса и другой правовой и нормативной документации.</p>	2	Л1,Л2. Л4
2	1	<p><b>Вопросы и проблемы современного водопользования</b></p> <p>1. Вопросы водообеспечения в различных регионах страны.</p> <p>2. Анализ исторических и экологических предпосылок для водохозяйственного развития региона.</p>	2	Л1,Л2. Л4,Л5
3		<p>3. Анализ природно - климатических условий.</p> <p>4. Оценка водообеспеченности, экологической опасности и опасности затопления территорий проблемы качества и количества водных ресурсов.</p>	1	Л1,Л2. Л4,Л5
4		5. Способы экономии водных ресурсов и сохранения водных объектов.	1	

5	<p><b>Проектный и эксплуатационный режим работы водохозяйственных установок</b>  1. Особенности режимов функционирования водохозяйственных установок.  2. Эффективность, надежность, соответствие водохозяйственных установок современной технологии.</p>	2	Л1,Л2. Л3
6	<p><b>Понятие водохозяйственной системы применительно к отраслевой тематике и в составе водохозяйственного комплекса.</b>  1. Отраслевые водохозяйственные системы и системы комплексного назначения.  2. Основные положения системного анализа при проектировании и эксплуатации водохозяйственных систем.</p>	1	
7	<p><b>Структура ВХС и взаимосвязь элементов</b>  1. Структура водохозяйственных систем (ВХС) с учетом взаимосвязей отдельных ее элементов.</p>	1	Л1,Л2,Л4
8	<p>2. Характеристики участников водохозяйственного комплекса.  3. Принципиальные схемы систем водоснабжения, обводнения и водоотведения</p>	1	Л1,Л2,Л4
9	<p>4. Нормы водопотребления и водоотведения. 5. Расчет водного и водохозяйственного баланса. 6. Водно-энергетический расчет.</p>	1	Л1,Л2,Л4
10	<p>7. Вопросы имитационного моделирования ВХС для анализа их работы и оценки эффективности решения задач, поставленных проектом.</p>	1	Л1,Л2,Л4
11	<p><b>Системы регулирования стока и его территориального перераспределения</b>  1. Системы регулирования стока во времени и по территориям.  2. Наиболее характерные ВХС, проблемы их функционирования, последствия создания</p>	2	Л2,Л3, Л6
12.	<p><b>Мониторинг водохозяйственных объектов и ВХС</b>  Методические аспекты мониторинга и его роль в поддержании нормального состояния ВХС.</p>	1	Л2,Л3, Л6
13	<p>Гео и гидроинформационные системы и их значением для современного водопользования.</p>	1	Л2,Л3, Л6
<b>ИТОГО</b>		17	

#### 4.3. Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины	Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
1	2	3	4	5
1	<p><b>Водное хозяйство РФ, его составляющие законодательная база.</b></p> <p>1. Структура водного хозяйства страны в сопоставлении с развитыми странами Европы и мира. 2. Структура органов управления водохозяйственной отраслью РФ, пути формирования профессионального состава. 3. Положения водного кодекса и другой правовой и нормативной документации.</p>	6	Л1, Л2. Л4	К. раб. №1
2	<p><b>Вопросы и проблемы современного водопользования</b></p> <p>1. Вопросы водообеспечения в различных регионах страны. 2. Анализ исторических и экологических предпосылок для водохозяйственного развития региона. 3. Анализ природно – климатических условий. 4. Оценка водообеспеченности, экологической опасности и опасности затопления территорий проблемы качества и количества водных ресурсов. 5. Способы экономии водных ресурсов и сохранения водных объектов.</p>	6	Л1, Л2. Л4, Л5	
3	<p><b>Проектный и эксплуатационный режим работы водохозяйственных установок</b></p> <p>1. Особенности режимов функционирования водохозяйственных установок. 2. Эффективность, надежность, соответствие водохозяйственных установок современной технологии.</p>	6	Л1, Л2. Л3	
4	<p><b>Водохозяйственные системы применительно к отраслевой тематике и в составе водохозяйственного комплекса.</b></p> <p>1. Отраслевые водохозяйственные системы и системы комплексного назначения. 2. Основные положения системного анализа при проектировании и эксплуатации водохозяйственных систем.</p>	6	Л1, Л2, Л4	К. П. №2
5	<p><b>Структура ВХС и взаимосвязь элементов</b></p> <p>1. Структура водохозяйственных систем (ВХС) с учетом взаимосвязей отдельных ее элементов. 2. Характеристики участников водохозяйственного комплекса. 3. Принципиальные схемы систем водоснабжения, обводнения и водоотведения 4. Нормы водопотребления и водоотведения. 5. Расчет водного и водохозяйственного баланса. 6. Водно-энергетический расчет. 7. Вопросы имитационного моделирования ВХС</p>	12	Л1, Л2, Л4	



	для анализа их работы и оценки эффективности решения задач, поставленных проектом.			
6	<b>Системы регулирования стока и его территориального перераспределения</b> 1. Системы регулирования стока во времени и по территориям. 2. Наиболее характерные ВХС, проблемы их функционирования, последствия создания	5	Л2, Л3, Л6	К. Раб. №3
7	<b>Мониторинг водохозяйственных объектов и ВХС</b> Методические аспекты мониторинга и его роль в поддержании нормального состояния ВХС. Гео и гидроинформационные системы и их значение для современного водопользования.	5	Л2, Л3, Л6	Экз.
		46		

### 5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе они составляют не менее 20% аудиторных занятий (определяется требованиями ФГОС с учетом специфики ООП).

### 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

#### 6.1. Фонд контрольных работ: Вопросы входного контроля. Контр. Работа №1

1. Водное хозяйство РФ, его составляющие законодательная база
2. Структура органов управления водохозяйственной отраслью РФ, пути формирования профессионального состава.
3. Положения водного кодекса и другой правовой и нормативной документации.
4. Структурная схема управления водными ресурсами бассейна (региона) с учетом водохозяйственных нормативов и юридических ограничений.
5. Вопросы и проблемы современного водопользования
6. Вопросы водообеспечения в различных регионах страны.
7. Анализ исторических и экологических предпосылок для водохозяйственного развития региона.
8. Анализ природно-климатических условий.
9. Оценка водообеспеченности экологической опасности.
10. Оценка опасности затопления территорий.
11. Проблемы качества и количества водных ресурсов.
12. Способы экономии водных ресурсов и сохранения водных объектов.

#### Контр. Работа №2

1. Гидролого-водохозяйственный очерк применительно к бассейну, части бассейна.
2. Схема мероприятий по экономии и сохранению качества воды.
3. Лимиты водопользования. Договоры о водопользовании.
4. Сравнительная эффективность комплексных водохозяйственных мероприятий
5. Проектный режим работы водохозяйственных установок
6. Эксплуатационный режим работы водохозяйственных установок
7. Особенности режимов функционирования водохозяйственных установок.

- 8.Эффективность, надежность, соответствие современной технологии режимов.
9. Понятие водохозяйственной системы применительно к отраслевой тематике и в составе водохозяйственного комплекса.
- 10.Отраслевые водохозяйственные системы
11. Водохозяйственные системы комплексного назначения.
- 12.Основные положения системного анализа при проектировании и эксплуатации водохозяйственных систем.
13. Структура ВХС и взаимосвязь элементов.

### **Контр. Работа №3**

1. ВХС с учетом взаимосвязей отдельных ее элементов.
2. Характеристики участников водохозяйственного комплекса.
- 3.Принципиальные схемы систем водоснабжения, обводнения и водоотведения.
4. Нормы водопотребления и водоотведения.
5. Цели и задачи водохозяйственных расчетов
6. Расчет водного и водохозяйственного баланса.
7. Водно-энергетический расчет.
- 8.Вопросы имитационного моделирования ВХС для анализа их работы.
- 9.Оценка эффективности решения задач, поставленных проектом.
10. Системы регулирования стока и его территориального перераспределения.
- 11.Системы регулирования стока во времени и по территориям.
12. Наиболее характерные ВХС, проблемы их функционирования, последствия создания.
13. Мониторинг водохозяйственных объектов и ВХС.
- 14.Методические аспекты мониторинга и его роль в поддержании нормального состояния ВХС.
- 15.Методика разработки правил использования водных ресурсов водохранилищ.
16. Информационные системы в водном хозяйстве.
- 17.Гео и гидроинформационные системы и их значением для современного водопользования.

### **Вопросы к экзамену**

- 1.Водное хозяйство РФ, его составляющие законодательная база
- 2.Структура органов управления водохозяйственной отраслью РФ, пути формирования профессионального состава.
- 3.Положения водного кодекса и другой правовой и нормативной документации.
- 4.Структурная схема управления водными ресурсами бассейна (региона) с учетом водохозяйственных нормативов и юридических ограничений.
5. Вопросы и проблемы современного водопользования
6. Вопросы водообеспечения в различных регионах страны.
- 7.Анализ исторических и экологических предпосылок для водохозяйственного развития региона.
- 8.Анализ природно- климатических условий.
- 9.Оценка водообеспеченности экологической опасности.
10. Оценка опасности затопления территорий.
11. Проблемы качества и количества водных ресурсов.
- 12.Способы экономии водных ресурсов и сохранения водных объектов.
13. Гидролого-водохозяйственный очерк применительно к бассейну, части бассейна.
14. Схема мероприятий по экономии и сохранению качества воды.
- 15.Лимиты водопользования.. Договоры о водопользовании.
- 16.Сравнительная эффективность комплексных водохозяйственных мероприятий
- 17 Проектный режим работы водохозяйственных установок
- 18 Эксплуатационный режим работы водохозяйственных установок
- 19.Особенности режимов функционирования водохозяйственных установок.
- 20.Эффективность, надежность, соответствие современной технологии режимов.
- 21 Понятие водохозяйственной системы применительно к отраслевой тематике и в составе водохозяйственного комплекса.
- 22.Отраслевые водохозяйственные системы

23. Водохозяйственные системы комплексного назначения.

24. Основные положения системного анализа при проектировании и эксплуатации водохозяйственных систем.

25. Структура ВХС и взаимосвязь элементов.

26. ВХС с учетом взаимосвязей отдельных ее элементов.

27. Характеристики участников водохозяйственного комплекса.

28. Принципиальные схемы систем водоснабжения, обводнения и водоотведения.

29. Нормы водопотребления и водоотведения.

30. Цели и задачи водохозяйственных расчетов

31. Расчет водного и водохозяйственного баланса.

32. Водно-энергетический расчет.

33. Вопросы имитационного моделирования ВХС для анализа их работы.

34. Оценка эффективности решения задач, поставленных проектом.

35. Системы регулирования стока и его территориального перераспределения.

36. Системы регулирования стока во времени и по территориям.

37. Наиболее характерные ВХС, проблемы их функционирования, последствия создания.

38. Мониторинг водохозяйственных объектов и ВХС.

39. Методические аспекты мониторинга и его роль в поддержании нормального состояния ВХС.

40. Методика разработки правил использования водных ресурсов водохранилищ.

41. Информационные системы в водном хозяйстве.

42. Гео и гидроинформационные системы и их значение для современного водопользования.

### **Вопросы контроля остаточных знаний**

1. Водное хозяйство РФ, его составляющие, законодательная база

2. Структура органов управления водохозяйственной отраслью РФ.

3. Пути формирования профессионального состава ВХС.

4. Положения водного кодекса и другой правовой и нормативной документации.

5. Вопросы и проблемы современного водопользования

6. Вопросы водообеспечения в различных регионах страны.

7. Анализ природно-климатических условий.

8. Оценка водообеспеченности экологической опасности.

9. Оценка опасности затопления территорий.

10. Проблемы качества и количества водных ресурсов.

11. Способы экономии водных ресурсов и сохранения водных объектов.

12. Лимиты водопользования. 13. Договоры о водопользовании.

14. Проектный режим работы водохозяйственных установок

15. Эксплуатационный режим работы водохозяйственных установок

16. Эффективность, надежность, соответствие современной технологии режимов.

17. Водохозяйственные системы комплексного назначения.

18. Характеристики участников водохозяйственного комплекса.

19. Принципиальные схемы систем водоснабжения, обводнения и водоотведения.

20. Нормы водопотребления и водоотведения.

21. Расчет водного и водохозяйственного баланса.

22. Вопросы имитационного моделирования ВХС для анализа их работы.

23. Оценка эффективности решения задач, поставленных проектом.

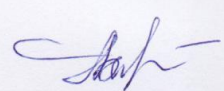
24. Системы регулирования стока и его территориального перераспределения.

25. Мониторинг водохозяйственных объектов и ВХС.

26. Методика разработки правил использования водных ресурсов водохранилищ.

27. Информационные системы в водном хозяйстве.

28. Гео и гидроинформационные системы и их значением для современного водопользования.



**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Автор(ы)	Изда тельство и год издания	Количество изданий	
					в библи-отеке	на кафед ре
1	2	3	4	5	6	7
<b>А) основная</b>						
1	ЛЗ,Пр. СМР	Эксплуатация и мониторинг мелиоративных систем. Учебник.	Ольгаренко В.И., Ольгаренко Г.В.	Новочеркасск.:НГМА. 2016.-391с.	2	1
2	ЛЗ,Пр. СМР	Методика эколого-водохозяйственной оценки водных объектов.	Шабанов В.В.,Маркин В.Н.	Москва. 2013г.	3	1
3	ЛЗ,Пр. СМР	Оросительные мелиорации земель. Учебное пособие	А.М.Зербалиев	Махач-ла: ДГТУ,2011	10	25
<b>В)дополнительная</b>						
4	Пр. СМР	Сложные водохозяйственные системы.	Бусалаев И..В.	Алма-Ата: Наука. 1986	4	1
5	ЛЗ,Пр. СМР	Водное хозяйство. Справочник	Бородавченко Н.И.	М.: 1986 г.	5	1
6	Пр. СМР	Развитие водохозяйственных систем . Методы анализа и оценки эффективности их функционирования.	Воропаев Г.В., ИсмайловГ.Х., Федоров В.М	М.: Наука, 1989, 295 с	3	
	Пр. СМР	<b>программное обеспечение:</b> -учебные тесты; расчетные программы для моделирования стока и пакет Mike 11.				

**7.1. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:**

1. [www.mcx.ru/](http://www.mcx.ru/) Официальный сайт Министерства сельского хозяйства РФ.
2. [www.kadastr.ru/](http://www.kadastr.ru/) Официальный сайт Федерального агентства кадастра объектов недвижимости Российской Федерации.
3. [www.mgi.ru/](http://www.mgi.ru/) Официальный сайт Федерального агентства по управлению государственным имуществом Российской Федерации.

**8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.**

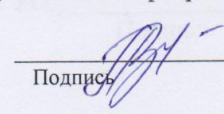
Для материально-технического обеспечения дисциплины используются: лаборатория кафедры мелиорации, рекультивации и охраны земель (почвоведения, гидравлики, мелиорации земель), компьютерный класс факультета: лекционные, практические и семинарские занятия проводятся с применением мультимедийных и компьютерных технологий.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки **20.04.02 – Природообустройство и водопользование** и магистерской программе **Управление системами природообустройства и водопользования**

Рецензент от выпускающей кафедры (работодателя) по направлению-**20.04.02 –**

**Природообустройство и водопользование**

Подпись

  
Курбанова З.А.  
ФИО