

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РЕКОМЕНДОВАНО  
К УТВЕРЖДЕНИЮ

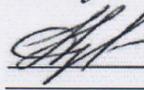
Декан, председатель совета  
факультета Нефти, газа и  
природообустройства

 М.Р. Магомедова  
Подпись ФИО

\_\_\_\_\_ 2018

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,  
председатель методического совета ДГТУ

 Суракатов Н.С.  
Подпись ФИО

\_\_\_\_\_ 2018

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина Б1.В.ДВ2. Природоохранные сооружения  
наименование дисциплины по ООП и код по ФГОС

для направления 21.03.02– Землеустройство и кадастры  
шифр и полное наименование направления (специальности)  
по профилю Земельный кадастр

факультет Нефти, газа и природообустройства,  
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Мелиорация, землеустройство и кадастры  
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Квалификация выпускника (степень) - бакалавр.  
магистр, бакалавр

Форма обучения очная, курс 3 семестр (ы) 5.  
очная, заочная, др.

Всего трудоемкость в зачетных единицах -33ЕТ (108 час). :

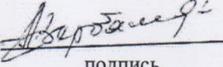
лекции 17 (час); экзамен - ;  
(семестр)

практические (семинарские) занятия 34 (час); зачет 5  
(семестр)

лабораторные занятия - (час); самостоятельная работа 57 (час);

курсовой проект (работа, РГР) 5 (семестр).

Зав. Кафедрой

  
подпись

Д.С. Айдамиров  
ФИО

Начальник УО

  
подпись

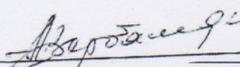
Э.В.Магомаева  
ФИО

наименование дисциплины по ООП и код по ФГОС  
шифр и полное наименование направления (специальности)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций примерной ООП ВО по направлению подготовки **21.03.02– Землеустройство и кадастры** и профилю **Земельный кадастр**

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры **МЗ и К** от 14.09.2018 года, протокол № 1

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению **21.03.02– Землеустройство и кадастры**

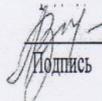
  
\_\_\_\_\_  
Подпись

Д.С. Айдамиров  
ФИО

#### ОДОБРЕНО

Методической комиссией направления  
**21.03.02-Землеустройство и кадастры**  
шифр и полное наименование направления

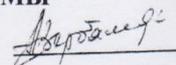
Председатель МК

  
\_\_\_\_\_  
Подпись

Курбанова З.А.  
ФИО

#### АВТОРЫ(Ы) ПРОГРАММЫ

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

  
\_\_\_\_\_

#### Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является приобретение знаний по выбору и обоснованию природоохранных сооружений.

Задачи дисциплины является овладение необходимыми знаниями по проектированию, строительству и эксплуатацию природоохранных сооружений. Дается понимание доминирующих принципов водораспределения с учетом рационального их использования и охраны водных ресурсов в условиях функционирования водохозяйственных систем

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

Дисциплина относится к вариативной части цикла дисциплин (В) по выбору студента (ДВ) блока М1 учебного плана ООП ВО по направлению 21.03.02 - Землеустройство и кадастры.

Дисциплина основывается на ряде компетенций базовых дисциплин цикла (Б): Основы природопользования; почвоведении и инженерной геологии; геодезии и др.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенции:

- способностью участия во внедрении результатов исследований и новых разработок (ПК-6);
- способностью использовать знание современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости, современных географических и земельно-информационных системах (далее - ГИС и ЗИС) (ПК-8);
- способностью использовать знания о принципах, показателях и методиках кадастровой и экономической оценки земель и других объектов недвижимости (ПК-9);
- способностью использовать знания современных технологий технической инвентаризации объектов капитального строительства (ПК-12).

### **В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

#### **знать:**

- способы решения, технологии, перспективы, социально-экономическую значимость проблем;
- особенности проектирования природоохранных систем водопользования;
- технологии эффективного и рационального использования водных ресурсов в мелиорации земель;
- закономерности формирования и размещения материальных элементов на территории поселения, обеспечивающие установленные в обществе стандарты быта, отдыха и труда жителей, улучшение экологических и эстетических качеств окружающей среды.

**уметь:** - анализировать исторические и экологические предпосылки для водохозяйственного развития региона;

- давать экспертную оценку водобеспеченности, экологической опасности и опасности затопления и подтопления территорий;
- моделировать возможные линии поведения при осуществлении профессиональных функций в процессе контроля за использованием земельного фонда.

**владеть:** - разработки перспективных технологий природоохранных работ, схем и сооружений природообустройства, мелиорации и рекультивации земель;

- расчета природоохранных сооружений, их конструктивных элементов;
- методами воднобалансовых и водно-энергетических расчетов;
- навыками анализа природно-климатических условий и режима работы водохозяйственных систем.

#### 4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1. Содержание дисциплины.

№№	План лекций	Се- местр	Не- деля се- мест- ра	Виды учебной работы, включая самостоятель- ную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего* контроля успеваемо- сти (по срокам теку- щих аттестаций в се- местре) Форма про- межуточной аттеста- ции (по семестрам)
				ЛК	ПР	ЛБ	СРС	
1	Лекция 1. Тема: “ <b>Предмет и задачи дисциплины «Природоохранные соору- жения»</b> 1. Краткий обзор развития и современное состояние природоохранных соору- жений. 2. Классификация природоохранных сооружений. 3. Особенности гидротехнических сооружений на объектах охраны природы	5	1	2	4		2	Входн.контр
2	Лекция 2. Тема: “ <b>Фильтрация на грунтовых плотинах</b> ”. 1. Основы фильтрационных расчетов в плотинах. 2. Фильтрация в основаниях сооружения. 3. Устойчивость откосов тела и основания плотины. 4. Расчеты осадок тела в основаниях сооружения.		3	2	4		2	Аттест.Кон.раб.№1
3	Лекция 3. Тема: “ <b>Противофильтрационные мероприятия</b> ”. 1. Противофильтрационные устройства в основании сооружений. 2. Противофильтрационные мероприятия при проектировании грунтовых пло- тин. 3. Противофильтрационные мероприятия на оросительных каналах в земляном русле.		5	2	4		3	
4	Лекция 4. Тема “ <b>Водоотводящие, противозрозионные и противопаводковые сооружения</b> ”. 1. Водоотводящие сооружения. Назначение и условия применения. 2. Противозрозионные сооружения. Виды и назначение овражных, русловых и донных сооружений. 3. Противопаводковые сооружения. Виды и условия их применения.		7	2	4		3	

5	<p>Лекция 5. Тема. “<b>Регулирование речных русел</b>”.</p> <p>1. Общие сведения об русловых процессах и деформациях.  2. Вопросы охраны природы в зоне влияния водохранилищ.  3. Регуляционные сооружения.</p>	5	9	2	4		3	
6	<p>Лекция 6. Тема “<b>Защитные сооружения берегов</b>”.</p> <p>1. Причины и характер разрушения берегов.  2. Способы защиты берегов от разрушения.  3. Основные берегозащитные конструкции</p>		11	2	4		2	Аттест К.Р. №2
7	<p>Лекция 7. Тема. “<b>Сооружения инженерной защиты территории</b>”.</p> <p>1. Защита территории от затопления и подтопления.  2. Отвод поверхностных вод с защитной территории.  3. Защитные дренажи и методы фильтрационного расчета.</p>		13	2	4		2	
8	<p>Лекция 8. Тема. <b>Противоселевые сооружения. Виды и их назначение.</b></p> <p>1. Селезащитные и селеделительные сооружения.  2. Селетрансформирующие и селезаградительные сооружения  3. Мероприятия по борьбе с оползнями. Природа оползней грунтов. Причины образования оползней.</p>		15	2	4		2	
9	<p>Лекция 9. Тема. “<b>Очистные сооружения водоснабжения и водоотведения</b>”.</p> <p>1. Качество воды и способы его улучшения.  2. Очистные сооружения водоснабжения и водоотведения.</p>		17	1	2		2	
Итого: 108				17	34		21	экзамен

#### 4.2. Содержание практических занятий

№№	№ лекции из рабочей программы	Наименование практических занятий	Литература	Количество часов
1	2	<b>Предмет и задачи дисциплины «Природоохранные сооружения»</b> Классификация природоохранных сооружений. Особенности гидротехнических сооружений на объектах охраны природы	1	4
2	2	<b>Фильтрация на грунтовых плотинах.</b> Основы фильтрационных расчетов в плотинах. Фильтрация в основаниях сооружения. Устойчивость откосов тела и основания плотины. Расчеты осадок тела в основаниях сооружения.	1,2	4
3	3	<b>Противофильтрационные мероприятия.</b> Противофильтрационные устройства в основании сооружений. Противофильтрационные мероприятия при проектировании грунтовых плотин. Противофильтрационные мероприятия на оросительных каналах в земляном русле.	1, 2	4
4	4	<b>Водоотводящие, противозрозионные и противопаводковые сооружения.</b> Водоотводящие сооружения. Назначение и условия применения. Противозрозионные сооружения. Виды и назначение овражных, русловых и донных сооружений. Противопаводковые сооружения. Виды и условия их применения.	1, 2	4
5	5	<b>Регулирование речных русел.</b> Общие сведения об русловых процессах и деформациях. Вопросы охраны природы в зоне влияния водохранилищ. Регуляционные сооружения.		4
6	6	<b>Защитные сооружения берегов.</b> Причины и характер разрушения берегов. Способы защиты берегов от разрушения. Основные берегозащитные конструкции		4
7		<b>Сооружения инженерной защиты территории.</b>		4

	7	Защита территории от затопления и подтопления. Отвод поверхностных вод с защитной территории. Защитные дренажи и методы фильтрационного расчета.		
8	8	<b>Противоселевые сооружения. Виды и их назначение.</b> Селезащитные и селеделительные сооружения. Селетрансформирующие и селезаградительные сооружения	1, 2	2
9	8	<b>Мероприятия по борьбе с оползнями</b> ”. Природа оползней грунтов. Причины образования оползней. Противооползневые мероприятия	1, 2	2
10	9	<b>Очистные сооружения водоснабжения и водоотведения</b> ”. Качество воды и способы его улучшения. Очистные сооружения водоснабжения и водоотведения.	1, 4	2
			Всего	34

#### 4.3. Курсовой проект, содержание разделов и график их выполнения.

№№	Содержание разделов	% выполнения	Номера недель
Тема КП «Проектирование и расчет грунтовой плотины»			
1	1. Определение высоты и проектирование элементов грунтовой плотины. 1.1. Определение высоты плотины с учетом ветровых волн, заложения и вида крепления откосов. Конструирование профиля плотины и ее элементов. Расчет крепления верхового откоса и установление вида покрытия низового откоса.	20%	1-2
2	2. Фильтрационный расчет тела и основания грунтовой плотины. 2.1. Установление расчетного профиля и параметров плотины. 2.2. Расчет кривой депрессии в теле плотины. Определение общих и выходных (местных) градиентов фильтрационного напора.	20%	3-5
3	3. Расчет по определению устойчивости низового откоса грунтовой плотины. 3.1. Установление области центров вращения радиусов скольжения поверхности сдвига откоса обрушения и наиболее опасной поверхности сдвига.	20%	6-8

	3.2. Определение сил действующих на отсек обрушения. Определение устойчивости откосов на сдвиг.		
4	4. Проектирование берегового водосброса. 4.1. Выбор трассы и типа сопрягающего сооружения. 4.2. Гидравлические расчеты по сопрягающему сооружению. 4.3. Установление размеров отдельных частей и элементов сопрягающего сооружения. Окончательное конструирование и проектирование берегового водосброса.	20%	9-11
5	Компоновка гидроузлов с грунтовой плотиной и береговым водосбросом. Основные проектные решения.	20%	12-15

#### 4.4 Тематика для самостоятельной работы студента

№	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Кол-во часов	Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
1	<b>Предмет и задачи дисциплины «Природоохранные сооружения»</b> Классификация природоохранных сооружений. Особенности гидротехнических сооружений на объектах охраны природы	2	1, 2	ВХОД.КОН.
2	<b>Фильтрация на грунтовых плотинах.</b> Основы фильтрационных расчетов в плотинах. Фильтрация в основаниях сооружения. Устойчивость откосов тела и основания плотины. Расчеты осадок тела в основаниях сооружения.	2	1, 2	Аттест.Контр. работа №1
3	<b>Противофильтрационные мероприятия.</b> Противофильтрационные устройства в основании сооружений. Противофильтрационные мероприятия при проектировании грунтовых плотин. Противофильтрационные мероприятия на оросительных каналах в земляном русле.	2	1, 2, 3	
4	<b>Водоотводящие, противоэрозионные и противопаводковые сооружения.</b> Водоотводящие сооружения. Назначение и условия применения. Противоэрозионные сооружения. Виды и назначение овражных, русловых и донных сооружений. Противопаводковые сооружения. Виды и условия их применения.	3	1, 2	
5	<b>Регулирование речных русел.</b> Общие сведения об русловых процессах и деформациях. Вопросы охраны природы в зоне влияния водохранилищ. Регуляционные сооружения.	3	1, 2	Аттестац. Контр. работа №2
	<b>Защитные сооружения берегов.</b> Причины и характер разрушения берегов. Способы защиты берегов от разрушения. Основные берегозащитные конструкции	2		

6	<b>Сооружения инженерной защиты территории.</b> Защита территории от затопления и подтопления. Отвод поверхностных вод с защитной территории. Защитные дренажи и методы фильтрационного расчета.	2	2, 3	
7	<b>Противоселевые сооружения. Виды и их назначение.</b> Селезащитные и селеделительные сооружения. Селетрансформирующие и селезаградительные сооружения.	2	2, 3	
8	<b>Мероприятия по борьбе с оползнями”.</b> Природа оползней грунтов. Причины образования оползней. Противооползневые мероприятия	2	2, 3, 4	Аттест. К.раб.№3
9	<b>Очистные сооружения водоснабжения и водоотведения.</b> Качество воды и способы его улучшения. Очистные сооружения водоснабжения и водоотведения.	2	2, 3, 4	
	<b>Итого:</b>	21		экзамен

## 5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода должна предусматривать 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. В рамках учебных курсов должны быть предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

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 должны составлять 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

---

### Вопросы входного контроля.

1. Основные свойства минералов.
2. Классификация минералов по химическому составу.
3. Горные породы. Классификация.
4. Магматические горные породы.
5. Метаморфические горные породы.
6. Осадочные горные породы.
7. Выветривание горных пород типы выветривания.
8. Общие сведения о геоморфологии.
9. Физико-механические свойства почвогрунтов.
10. Теплофизические характеристики почв.
11. Участие микроорганизмов в размещении и новообразовании минералов.
12. Основные токсичные соли , их происхождение в почвах.

### Фонд контрольных работ

#### Контрольная работа №1.

1. Цель и задачи дисциплины природоохранные сооружения.
2. Классификация природоохранных сооружений.
2. Особенности гидротехнических сооружений на объектах охраны природы
3. Основы фильтрационных расчетов в плотинах.
4. Фильтрация в основаниях сооружения.
5. Устойчивость откосов тела и основания плотины.
6. Расчеты осадок тела в основаниях сооружения.
7. Противофильтрационные устройства в основании сооружений.
8. Противофильтрационные мероприятия при проектировании грунтовых плотин.
9. Противофильтрационные мероприятия на оросительных каналах в земляном русле.
10. Водоотводящие сооружения. Назначение и условия применения.
11. Противозерозионные сооружения.
12. Виды и назначение овражных, русловых и донных сооружений.
13. Противопаводковые сооружения. Виды и условия их применения.
14. Общие сведения об русловых процессах и деформациях.
15. Вопросы охраны природы в зоне влияния водохранилищ.
16. Виды противозерозионных сооружений и их назначение.
17. Противопаводковые сооружения. Виды и их назначение.

### **Контрольная работа №2.**

1. Общие сведения о русловых процессах и деформациях.
2. Вопросы охраны природы в зоне влияния водохранилища.
3. Регуляционные сооружения. Типы и конструкции
4. Условия применения регуляционных сооружений .
5. Защита территории от затопления.
6. Защита территории от подтопления.
7. Отвод поверхностных вод с защищаемой территории.
8. Защитные дренажи и методы фильтрационного расчета.
9. Причины и характер разрушения берегов.
10. Способы защиты берегов от разрушения.
11. Основные берегозащитные конструкции.

### **Контрольная работа №3.**

1. Мероприятия по борьбе с оползнями.
  2. Природа оползней грунтов. Причины образования оползней.
  3. Противооползневые мероприятия
  4. Сооружения по борьбе с селевыми потоками
- 
5. Селепропускные сооружения. Селезаградительные сооружения
  6. Очистные сооружения водоснабжения и водоотведения.
  7. Качество воды и способы его улучшения.
  8. Очистные сооружения водоснабжения и водоотведения.

### **Вопросы на экзамен**

1. Классификация природоохранных сооружений.
  2. Особенности гидротехнических сооружений на объектах охраны природы
  3. Основы фильтрационных расчетов в плотинах.
  4. Фильтрация в основаниях сооружения.
  5. Устойчивость откосов тела и основания плотины.
  6. Расчеты осадок тела в основаниях сооружения.
  7. Противофильтрационные устройства в основании сооружений.
  8. Противофильтрационные мероприятия при проектировании грунтовых плотин.
  9. Противофильтрационные мероприятия на оросительных каналах в земляном русле.
  10. Водоотводящие сооружения. Назначение и условия применения.
  11. Противозрозионные сооружения.
  12. Виды и назначение овражных, русловых и донных сооружений.
  13. Противопаводковые сооружения. Виды и условия их применения.
  14. Общие сведения об русловых процессах и деформациях.
  15. Вопросы охраны природы в зоне влияния водохранилищ.
  16. Регуляционные сооружения.
  17. Причины и характер разрушения берегов.
  18. Способы защиты берегов от разрушения.
  19. Основные берегозащитные конструкции
  20. Защита территории от затопления и подтопления.
  21. Отвод поверхностных вод с защитной территории.
  22. Защитные дренажи и методы фильтрационного расчета
  23. Мероприятия по борьбе с оползнями.
  24. Природа оползней грунтов. Причины образования оползней.
  25. Противооползневые мероприятия
  26. Сооружения по борьбе с селевыми потоками
-

## 26. Сооружения по борьбе с селевыми потоками

27. Селепропускные сооружения. Селезаградительные сооружения

28. Очистные сооружения водоснабжения и водоотведения.

29. Качество воды и способы его улучшения.

30. Очистные сооружения водоснабжения и водоотведения.

### Перечень вопросов остаточного контроля знаний

1. Природоохранные сооружения. Классификация.
2. Цель и задачи дисциплины.
3. Противофильтрационные устройства в основании сооружений.
4. Противофильтрационные мероприятия в теле грунтовой плотины.
5. Вопросы устойчивости откосов грунтовых плотин.
6. Водоотводящие сооружения. Назначение и условия применения.
7. Противоэрозионных сооружений. Назначение и условия применения.
8. Противоселевые сооружения. Виды и их назначение.
9. Противоаводковые сооружения. Виды и их назначение.
10. Регуляционные сооружения. Виды и их назначение.
11. Защита территории от затопления подтопления.
12. Отвод поверхностных вод с защищаемой территории.
13. Способы защиты берегов от разрушения.
14. Противооползневые мероприятия.
15. Очистные сооружения водоснабжения и водоотведения.

### 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (основная и дополнительная)



№ № п/п	Виды за- нятий (лк. Пз, лб, срс, ирс)	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополни тельная) литература, программное обеспе чение и интернет ресурсы	Автор	Издательство и издание	Количество экземпляров	
					на ка- федре	в биб- лиотеке
		<b>Основная</b>				
1	Лек	Мелиоративные гидро- технические сооруже- ния. учебник	М. Тугай, П.И.	1994, Киев	1	10
2	прак	Проектирование гидро- технических сооруже- ний.	И. Волков и др.	Москва "Колос" 1987	7	100
		<b>дополнительная</b>				
3	Пр	Курсовое и дипломное проектирование по ГТС. Уч. пособие.	В. Лапшен ков и др.	Москва, Агро- промиздат, 1989	5	25
4	Лек.Пр.	Гидротехнические про- тивоэрозионные сооруже- ния.	П.М. Сте- панов, И.Х. Овча- ренко, П.С. Захаров.	Москва, "Ко- лос", 1974	1	25

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций примерной ООП ВО по направлению подготовки -21.03.02 – Землеустройство и кадастры и профилю – Земельный кадастр

Рецензент от выпускающей кафедры (работодателя) по направлению-21.03.02



Подпись

Магомедова М.Р.

ФИО

