

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора Института  
мелиорации, водного хозяйства и  
строительства

имени А.Н. Костякова

Д.М. Бенин

«22» 06 2020 г.

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины  
ФТД.В.01 «Основы проектирования гидротехнических сооружений»**  
индекс по учебному плану, наименование  
для подготовки бакалавров

Направление: 08.03.01 Строительство

Направленность: «Гидротехнические сооружения»

«Экспертиза и управление недвижимостью»

«Промышленное и гражданское строительство»

Форма обучения -очная

Год начала подготовки: 2019

Курс – 2,

Семестр- 3

В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для 2020 г. начала подготовки.

Разработчик (и): Шарков В.П., к.т.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«17» 05 2020 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры гидротехнических сооружений

\_\_\_\_\_ протокол № 12 от «28» 05 2020 г.

Заведующий кафедрой Ханов Н.В.

**Лист актуализации принят на хранение:**

Заведующий выпускающей кафедрой гидротехнических сооружений

Ханов Н.В. «28» 05 2020 г.

Заведующий выпускающей кафедрой сельскохозяйственного строительства и экспертизы объектов недвижимости

Михеев П.А. «28» 05 2020 г.

Заведующий выпускающей кафедрой инженерных конструкций

Чумичева М.М. «28» 05 2020 г.

Методический отдел УМУ: \_\_\_\_\_ «  » \_\_\_\_\_ 2020 г.



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ВОЗДУШНО-КОСМИЧЕСКОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ –  
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства  
имени А.Н. Костякова  
Кафедра гидротехнических сооружений

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора Института мелиорации,  
водного хозяйства и строительства  
имени А.Н. Костякова

Д.М. Бенин

2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ФТД.01 Основы проектирования гидротехнических сооружений**

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление : 08.03.01 Строительство

Направленности : Гидротехническое строительство

Промышленное и гражданское строительство

Экспертиза и управление недвижимостью

Курс 2

Семестр 3

Форма обучения - очная

Год начала подготовки 2019

Регистрационный номер \_\_\_\_\_

Москва 2020



Разработчик: Шарков Вячеслав Петрович, к.т.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

« 02 » 2020 г.

Рецензент: Померанцев Олег Николаевич, к.т.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

« 02 » 2020 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры гидротехнических сооружений протокол № 2 от « 02 » 2020 г.

Зав. кафедрой Ханов Н.В., д.т.н., профессор

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

« 02 » 2020

Согласовано:

Председатель учебно - методической комиссии Института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова

Бакшталин А.М., к.т.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

« 03 » 2020 г.

Заведующий выпускающей кафедрой "Гидротехнические сооружения",

Ханов Н.В., д.т.н., профессор

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

« 02 » 2020 г.

Зав. отделом комплектования ЦНБ

ИВХ и стр им. А.Н.Костякова

(подпись)

Бумажный экземпляр РПД, копии электронных вариантов РПД и оценочных материалов получены:

Методический отдел УМУ

« » 2020г

## СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	
по семестрам.....	Ошибка! Закладка не определена.
4.2 Содержание дисциплины.... 6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности .....	Ошибка! Закладка не определена.
6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания .....	Ошибка! Закладка не определена.
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
7.1 Основная литература.....	14
7.2 Дополнительная литература .....	Ошибка! Закладка не определена.
7.3 Нормативные правовые акты .....	15
7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям.....	Ошибка! Закладка не определена.
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ).....	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
Виды и формы отработки пропущенных занятий.....	Ошибка! Закладка не определена.
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.

## Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины ФТД.01 Основы проектирования гидротехнических сооружений для подготовки бакалавра по направлению 08.03.01 Строительство по направленности Гидротехническое строительство

Цель освоения дисциплины: освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение первых умений и навыков в области проектирования гидротехнических сооружений в соответствии с компетенциями по дисциплине.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина как факультативная включена в учебный план по направлению подготовки 08.03.01 Строительство. Изучается в 3 семестре.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-2, ПК-ос3.

Краткое содержание дисциплины: Основы проектирования грунтовых плотин. Основы проектирования бетонных плотин. Основы проектирования водопропускных сооружений. Особенности проектирования каналов. Основы проектирования судопропускных, водозаборных и русловых сооружений.

Общая трудоемкость дисциплины: 72 часа / 2 зач. ед.

Промежуточный контроль: зачёт.

### **1. Цели освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины: освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области проектирования гидротехнических сооружений для формирования соответствующих компетенций.

### **2. Место дисциплины в учебном процессе**

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена как факультативная включена в учебный план по направлению подготовки 08.03.01 Строительство.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Основы проектирования гидротехнических сооружений» являются: физика; инженерная геология, гидрология и экология; инженерная геодезия; инженерные изыскания в строительстве; теоретическая механика, инженерная и компьютерная графика.

Дисциплина «Основы проектирования гидротехнических сооружений» является вспомогательной и расширяющей представления при изучении следующих дисциплин: фильтрационные расчеты гидротехнических сооружений, гидросооружения общего назначения, гидросооружения водного транспорта.

Особенностью дисциплины является, то что, здесь предусмотрены практические занятия (без лекций) и студенты обучаются основам проектирования гидротехнических сооружений, приобретая первые знания и навыки при проектировании основных из них.

Рабочая программа дисциплины «Основы проектирования гидротехнических сооружений» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

### **4. Структура и содержание дисциплины**

#### **4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ, по семестрам**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часов). Работы проводятся в 3 семестре и их распределение по видам представлено в табл. 2.

Таблица 1

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности	- тип профильных задач профессиональной деятельности (гидротехнических, технологических, технико-экономических); - основные положения нормативных и нормативно-технических документов, применяемых для решения задач профессиональной деятельности в области гидротехнического строительства;	-выполнять идентификацию задач профессиональной деятельности; -выбирать требования, изложенные в нормативных и нормативно-технических документах, для обоснования проектных решений гидротехнических сооружений; - находить в научно-технической литературе информацию, необходимую для решения конкретных вопросов проектирования гидротехнических сооружений и пользоваться её	-методами отбора и идентификации задач профессиональной деятельности для выбора оптимальных способов решения задач проектирования гидротехнических сооружений на основании действующих нормативных и нормативно-технических документов.
3.			УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий	- типы и характер отдельных заданий в проектной практике; -этапы выполнения отдельных заданий; -принципы и методы разбивки поставленной задачи по характерным типам заданий	-разбивать поставленную задачу на конкретные типы заданий по их характеру и этапам выполнения в практике проектирования гидросооружений; -использовать принципы и методы группировки заданий по типам и этапам выполнения	Способностью представления поставленной задачи в рамках поставленной цели в виде отдельных конкретных заданий
			УК-2.4 Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной	- о правовых и нормативно-технических документах, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности; - о методике подбора и	- использовать правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения заданий профессиональной деятельности;	способностью выбора правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности

			деятельности	выбора таких документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности	- применять методику подбора и выбора этих документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности	
	ПКос-3	Способность выполнять работы по проектированию зданий и сооружений	ПКос-3.1. Выбор исходной информации для проектирования зданий и сооружений	- исходную информации для проектирования здания и сооружения; - требования нормативных требований для выбора исходной информации для проектирования ГТС;	- использовать нормативные требования для выбора исходной информации для проектирования ГТС;; - выбирать исходную информации для проектирования ГТС;	- методами выбора исходной информации с учётом нормативных требований для проектирования ГТС;
			ПКос-3.4.Выбор варианта конструктивного решения зданий и сооружений в соответствии с техническим заданием	-варианты конструктивного решения гидротехнических сооружений ; -принципы, методы и критерии выбора вариантов конструктивного решения в соответствии с техническим заданием;	-выбирать оптимальный вариант конструктивного решения гидротехнических сооружений в соответствии с техническим заданием; -использовать принципы, методы и критерии для выбора вариантов конструктивного решения в соответствии с техническим заданием;	-методами выбора оптимального варианта конструктивного решения гидротехнических сооружений в соответствии с техническим заданием; -методами использования принципов и критериев при выборе вариантов конструктивного решения в соответствии с техническим заданием;
			ПКос-3.5. Назначение основных параметров строительной конструкции здания и сооружения	-подготовка инженерно-технических, технологических, конструктивных и иных решений гидротехнических сооружений и их компоновок.	-назначать основные параметры конструкций гидротехнических сооружений в соответствии с поставленными задачами, используя передовой отечественный и зарубежный опыт проектирования и строительства и нормативную литературу.	-подготовкой инженерно-технических, технологических, конструктивных и иных решений и параметров гидротехнических сооружений и их компоновок.



Таблица 2

## Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	семестр
		№3
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	34,25	34,25
<b>Аудиторная работа</b>	34,25	34,25
<i>в том числе:</i>		
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	34	34
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	0,25
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	37,75	37,75
<i>расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)</i>	12	12
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям)</i>	16,75	16,75
<i>Подготовка к зачету (контроль)</i>	9	9
Вид промежуточного контроля:		зачет

## 4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

## Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа СР
		ПЗ	ПКР	
<b>Раздел 1.</b> Введение. Основы проектирования грунтовых плотин. Тема 1. Поперечный профиль, основные элементы, основы их расчетов и порядок возведения.	16	8	-	8
<b>Раздел 2.</b> Основы проектирования бетонных плотин. Тема 2. Бетонные гравитационные плотины на скальных основаниях и основы расчетов.	12	6	-	6
<b>Раздел 3.</b> Основы проектирования водопропускных сооружений. Тема 3. Открытые и закрытые водопропускные сооружения. Тема 4. Водовыпуски	18	8	-	9
<b>Раздел 4.</b> Особенности проектирования каналов. Тема 4. Каналы, профили, требования у ним и расчетное обоснование.	8,25	4	-	4,75
<b>Раздел 5.</b> Основы проектирования судопропускных сооружений Тема 5. Судходные шлюзы и их основные элементы. Особенности судоподъемников	8	4		4

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа СР
		ПЗ	ПКР	
<b>Раздел 6. Основы проектирования водозаборных и регуляционных сооружений</b> Тема 6. Водозаборные и регуляционные сооружения	9	4		4
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	-	0,25	-
<b>Всего за 3 семестр</b>	<b>72</b>	<b>34</b>	<b>0,25</b>	<b>37,75</b>
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>72</b>	<b>34</b>	<b>0,25</b>	<b>37,75</b>

### **Раздел 1. Введение. Основы проектирования грунтовых плотин**

Тема 1. Поперечный профиль, основные элементы, основы их расчетов и порядок возведения.

1. Теоретический и реальный профиль грунтовых плотин. Условия работы грунтовых плотин, требования к ним и способы их обеспечения. Основные виды (классификация). Достоинства и недостатки.

2. Основные элементы поперечного профиля грунтовых плотин и их назначение. Расчетное обоснование грунтовых плотин, их состав и цели.

3. Способы возведения грунтовых плотин.

### **Раздел 2. Основы проектирования бетонных плотин**

Тема 2. Бетонные гравитационные плотины на скальных основаниях и основы расчетов.

1. Теоретический и реальный профиль бетонных плотин. Достоинства и недостатки. Требования к ним и способы их обеспечения. Нагрузки и воздействия.

2. Основы расчетов, их цели, задачи, методы. Особенности водосливных бетонных плотин.

### **Раздел 3. Основы проектирования водопропускных сооружений**

Тема 3. Открытые и закрытые водопропускные сооружения.

1. Основные виды водопропускных сооружений (по виду выполняемых функций) и их назначение. Открытые водопропускные сооружения. Условия работы, требования к ним, составные части и основы их расчетов.

2. Закрытые водопропускные сооружения, их особенности, состав и основы расчетов.

### **Раздел 4. Особенность проектирования каналов**

Тема 4. Каналы, профили, требования к ним и расчетное обоснование.

1. Каналы, назначение, основные виды. Основные воздействия и нагрузки. Требования к каналам и способы их обеспечения. Основы расчетного обоснования, цели и состав расчетов.

### **Раздел 5. Основы проектирования судопропускных сооружений**

Тема 5. Судоходные шлюзы, их элементы, принцип действия. Особенности судоподъемников.

1. Судоходные шлюзы , их назначение, типы, условия применения. Основные элементы. Нагрузки и воздействия. Системы питания. Принцип действия.
2. Судоподъемники, их типы, принцип действия. Примеры.

### **Раздел 6. Основы проектирования водозаборных и регуляционных сооружений**

Тема 6. Водозаборные и регуляционные сооружения

1. Бесплотинные и плотинные водозаборы
2. Регуляционные сооружения: противоэрозионные, противопаводковые и для борьбы с наносами.

#### **4.3. Практические занятия**

(лекции не предусмотрены)

Таблица 4

#### **Содержание практических занятий и контрольные мероприятия**

№ п/п	№ раздела	№ и название практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1	<b>Раздел 1. Введение. Основы проектирования грунтовых плотин и из других материалов</b>				<b>8</b>
	Тема 1. Поперечный профиль, основные элементы, основы их расчетов и порядок возведения.	Практическая работа (ПР) №1. Теоретический и реальный профиль грунтовых плотин. Основные виды. Достоинства и недостатки. Условия работы плотин, требования к ним и способы их обеспечения	УК-2.1 ПК-ос3	Устный опрос	2
		ПР.№2. Основные элементы поперечного профиля грунтовых плотин и их назначение.	УК-2.1, ПК-ос3	Устный опрос	2
		ПР.№3. Расчетное обоснование элементов грунтовых плотин, их состав и цели при проектировании	УК-2.1, ПК-ос3	Устный опрос	2
	ПР. № 4. Способы возведения грунтовых плотин.	УК-2.1,	Устный опрос	2	
2	<b>Раздел 2. Основы проектирования бетонных плотин</b>				<b>6</b>
	Тема 2. Бетонные гравитационные плотины и основы расчетов	ПР.№5. Теоретический и реальный профиль бетонных плотин. Нагрузки и воздействия.	УК-2.1, ПК-ос3	Устный опрос	2
		ПР.№6. Основы проектирования и расчетов, их цели, задачи, методы.	УК-2.1, ПК-ос3	Устный опрос	2
	ПР.№7. Особенности водосливных бетонных плотин. Особенности расчетов	УК-2.1, ПК-ос3	Устный опрос	2	
3	<b>Раздел 3. Основы проектирования водопропускных сооружений</b>				<b>8</b>
	Тема 3. Открытые и	ПР.№8. Основные виды водопропускных сооружений и их	УК-2.1, ПК-ос3	Устный опрос	2

№ п/п	№ раздела	№ и название практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	закрытые водопропускные сооружения	назначение. Открытые водопропускные сооружения. Условия работы, требования к ним, составные части.			
		ПР.№9. Основы проектирования элементов открытых водопропускных сооружений	УК-2.1, ПК-ос3	Устный опрос	2
		ПР.№10. Закрытые водопропускные сооружения, их особенности.	УК-2.1, ПК-ос3	Устный опрос	2
		ПР.№11. Основы проектирования закрытых водопропускных сооружений. Водорывы	УК-2.1, ПК-ос3	Устный опрос	2
4	Раздел 4. Особенность проектирования каналов.				4
	Тема 4. Каналы, профили, требования к ним и расчетное обоснование.	ПР. № 12. Каналы, назначение, основные виды. Основные воздействия и нагрузки.	УК-2.1, ПК-ос3	Устный опрос	2
		ПР. № 13. Основы проектирования и расчетного обоснования, цели и состав расчетов	УК-2.1, ПК-ос3	Устный опрос	2
5	Раздел 5. Основы проектирования судопропускных сооружений				4
	Тема 5. Судоходные шлюзы, их элементы, принцип действия. Особенности судоподъемников.	ПР. № 14. Судоходные шлюзы. Основные элементы. Системы питания. Основы проектирования	УК-2.1, ПК-ос3	Устный опрос	2
		ПР. № 15. Судоподъемники, их типы, принцип действия. Основы проектирования	УК-2.1, ПК-ос3	Устный опрос	2
	Раздел 6. Основы проектирования водозаборных и регуляционных сооружений				4
	Тема 6. Водозаборные и регуляционные сооружения	ПЗ.16. Бесплотинные и плотинные водозаборы. Основы проектирования	УК-2.1, ПК-ос3	Устный опрос	2
		Тема 17. Регуляционные сооружения: противозерозионные, противопаводковые, для борьбы с наносами. Основы проектирования	УК-2.1, ПК-ос3	Устный опрос	2

**ПКос также обозначить индикаторами**

Самостоятельное изучение новых тем не предусмотрено.

## 5. Образовательные технологии

При изложении теоретических материалов используются проблемные лекции или занятия, в которых новый материал подается как неизвестное для студентов, как проблема. Лекция и занятия ведутся в виде диалога.

Во время проведения занятий планируется встреча со специалистами по проектированию сооружений по инженерной защите

Таблица 5

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Теоретический и реальный профиль грунтовых плотин. Условия работы грунтовых плотин, требования к ним и способы их обеспечения.	ПЗ Проблемное занятие
2.	Теоретический и реальный профиль бетонных плотин. Достоинства и недостатки. Требования к ним и способы обеспечения. Нагрузки и воздействия	ПЗ Проблемное занятие

## 6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

1) Примерная тематика РГР:

- а) основы проектирования профиля плотин;
- б) Основы проектирования профиля грунтовой и бетонной плотины;
- в) Профиль бетонных и грунтовых плотин и их проектирование.



2) Задания для подготовки к контрольным мероприятиям приведены в ОМД в виде:

- а) вопросов к устным опросам по изучаемым разделам;
- б) типовых контрольных задач.

3) Примерный перечень контрольных вопросов, выносимых на зачет:

1. Понятие ГТС, гидроузла, гидросистемы.
2. Достоинства и недостатки грунтовых плотин. Теоретический профиль. Условия работы, нагрузки и воздействия.
3. Особенность фильтрации в грунтовых плотинах и её воздействие. Фильтрационные деформации.
4. Требования к грунтовым плотинам и способы их обеспечения. Профиль реальных сооружений и их типы.
5. Способы возведения грунтовых плотин.
6. Расчеты элементов грунтовых плотин, их цели, задачи, состав.
7. Способы удешевления грунтовых плотин.
6. Каменно-набросные плотины
7. Другие виды грунтовых плотин.
8. Бетонные плотины. Условия работы, нагрузки и воздействия.
9. Теоретический и реальный профиль бетонных плотин.
10. Основные требования к бетонным плотинам и способы обеспечения.
9. Фильтрационное воздействие на бетонные плотины.
10. Фильтрационное воздействие и его параметры в условиях скального основания.
11. Основы расчета устойчивости гравитационных плотин на сдвиг в случае скальных оснований. Схемы сдвига и условия их возникновения.
12. Основы расчета устойчивости на сдвиг плотин на скальном основании. Расчет устойчивости на опрокидывание и всплывание.
13. Основы расчета прочности бетонных плотин и устоев.
14. Критерии прочности бетонных плотин.
15. Основные виды водопропускных сооружений и их расходы.
16. Открытые водопропускные сооружения, состав их элементов и их назначение. Основные явления на таких сооружениях и их учет в проектах.
17. Цели, состав и основные методы расчетов входной, транзитной и концевой частей открытого водосброса.
18. Особенность работы закрытых водопропускных сооружений. Составные части и их назначение. Режимы работы. Цели, задачи гидравлических расчетов и основные методы.
19. Устройства нижнего бьефа водосбросов.
20. Устройства нижнего бьефа водосбросов с отбросом струи. Условия применения и цели гидравлических расчетов.
21. Каналы, назначение, основные виды. Воздействия и нагрузки на каналы.
22. Требования к каналам и способы их обеспечения.
23. Цели, задачи и состав расчетов каналов.

24. Основные элементы судоходного шлюза и их назначение.
25. Принцип работы судоходного шлюза
27. Цели и задачи проектирования судоходных шлюзов
28. Особенности судоподъемников. Цели и задачи проектирования судоходных шлюзов
29. Схема бесплотинного водозабора, его элементы. Основы проектирования.
30. Плотинный водозабор, его основные элементы и основы проектирования.
31. Регуляционные сооружения. Их основные типы. Основы их проектирования.

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине на зачете, а также при устном опросе по всем разделам используется традиционная система контроля и оценки успеваемости студентов в виде устного опроса по следующим критериям:

- оценка «зачет» выставляется студенту, если он дал ответ по трем контрольным вопросам;
- оценка «зачет» выставляется студенту, если он посетил 66 % и более занятий и дал ответ по двум поставленным вопросам из трех.
- зачет не выставляется, если он дал ответ только на один поставленный вопрос или посетил менее 66 % занятий.

Критерии оценки знаний, умений и навыков, оцениваемых контрольными задачами:

- оценка «зачет» выставляется студенту, если он решил не менее 2-х задач (из 3-х);
- зачет не выставляется, если он решил менее двух задач из трех.

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

### **7.1 Основная литература**

1. Волков, В.И. Открытые береговые водосбросы: Учебник для вузов/ В.И. Волков В.И. [и др].-М.: Изд-во МГМИ.- 2012.- 243 с.
2. Черных, О.Н. Расчеты сооружений гидроузла с плотиной из грунтовых материалов: Уч. пособие/ О.Н., Черных, О.Н., В.И., Волков В.И., В.В Алтунин В.В. Изд-во РГУ- МСХА.- 2015.- 202 с.
3. Шарков В.П. Сооружения сельскохозяйственных гидроузлов: Учебное пособие/ М: ФГОУ ВПО МГУП, 2010. -106 с.
4. Черных, О.Н. Гидроузел с грунтовой плотиной: Методические указания/О.Н. Черных.-РГАУ-МСХА, 2016.-72 с.

## 7.2 Дополнительная литература

1. Рассказов, Л.Н. Гидротехнические сооружения в 2-х частях./ Л.Н. Рассказов [и др.] /- М.: Издательство АСВ- 2011.
2. Гидротехнические сооружения. (под ред. Розанова). М.; Колос, 1985.

## 7.3 Нормативные правовые акты

1. Федеральный закон "О безопасности гидротехнических сооружений" от 21.07.1997 N 117-ФЗ (последняя редакция).
2. СП 58.13330.2012. Гидротехнические сооружения. Основные положения проектирования. Актуализированная редакция СНиП33-01-2003. Москва,- 2012.
3. СП 40.13330.2012. Плотины бетонные и железобетонные. Актуализированная редакция СНиП 2.06.06-85.
4. СП 2313330.2011. «Плотины из грунтовых материалов» (актуализированная редакция СНиП 2.06.05-84\*). 2012.

## 7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

При проведении занятий и выполнении РГР по разделу 1 и 2 рекомендуется использовать методические указания [3,4], приведенные в списке основной литературы.

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.**

При изучении дисциплины не предусмотрено использование программных продуктов, имеющих в интернете.

## **9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

При изучении дисциплины могут быть использованы следующие информационные справочные системы:

- 1). [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru) Справочная правовая система «Консультант Плюс» (открытый доступ);
- 2). [cnd.ru](http://cnd.ru). Стройэксперт (открытый доступ);
- 3). [techexpert.rus](http://techexpert.rus). Техноэксперт. Профессиональные справочные системы (открытый доступ);

## **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.**

В качестве материально-технической базы для изучения дисциплины могут быть использованы ауд. 233 в учебном корпусе №29, оснащенная мультимедийными средствами, а также ауд. 242 и 248, оснащенные наглядными средствами и учебная аудитория 360 (см. табл.6).

Таблица 6

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2
Учебный корпус №29	
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, для проведения курсового проектирования и консультаций, а также для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение и самостоятельной работы (№242)	1.Парты 25 шт. 2.Доска меловая 1 шт. 3. Макеты
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, для проведения курсового проектирования и консультаций, а также для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение и самостоятельной работы (242-а)	1.Парты 20 шт. 2.Доска меловая 1 шт. 3. Макеты
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, для проведения курсового проектирования и консультаций, а также для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение и самостоятельной работы (№ 360)	1.Парты 20 шт. 2.Доска белая 1 шт.
<i>Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова, ... Читальные залы библиотеки</i>	столы
<i>Общежитие по Дмитровскому ш., д.49/2 Комната для самоподготовки</i>	столы

В качестве наглядных средств обучения можно использовать чертежи, плакаты и макеты сооружений и систем, образцы курсовых проектов, а также раздаточный материал (фотографии, схемы, чертежи сооружений, материалы презентаций, кинофильмы, наборы слайдов), демонстрационные приборы.

Стандартно оборудованные аудитории № 242, 248-а и 360 могут использоваться для проведения лекций и практических занятий

Для проведения интерактивных лекций эти аудитории следует оснастить видеопроектором, настенным экраном (и др. оборудованием) или использовать компьютерный класс № 233/ 29.

В качестве специализированного оборудования могут использоваться лабораторные модели и макеты сооружений, мультимедийные средства.

Для самостоятельной работы студентов могут использоваться также помещения, указанные в табл.6.

### 11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Бакалавру при изучении дисциплины, следует иметь в виду, что она относится к инженерным дисциплинам. То есть она требует формирования представлений о гидротехнических сооружениях, их назначении, понимания принципов устройства и работы, а также обладания навыками графического их изображения.

Как известно, это возможно при освоении курса начертательной геометрии и инженерной графики, а также развивая себя в процессе освоения данной дисциплины. Для этого при конспектировании материалов занятий следует внимательно отнестись к схемам и чертежам (сооружений, устройств, элементов и узлов и пр.), представляемых преподавателем, добиваясь полного их понимания.

При этом студенту не следует:

- стесняться задавать вопросы, боясь прослыть «неумным»;
- откладывать выяснение неясного вопроса на будущее, поскольку он, как правило, связан с последующими вопросами, что приведет к непониманию и второго, а в результате и к потере интереса к дисциплине.

При этом студенту необходимо знать и помнить следующее:

1). Что на аудиторские занятия отводится 34 час из 72 часов всей программы обучения и для самостоятельной работы отведено около 38 часов (из них 12 часов на РГР, 17 часов на самостоятельную подготовку по изучению и закреплению пройденных материалов), а также 9 часов – на подготовку к зачету. Поэтому информация, полученная на занятиях, а также указанные преподавателем темы может быть закреплена самостоятельной работой с литературой.

2). При изучении некоторого объекта по литературным источникам нужно попробовать дать его определение (сооружения или явления). Для этого необходимо понять его назначение, принцип действия, связь с другими сооружениями и явлениями (процессами) и их взаимозависимость. Только поняв это, можно дать краткое, полное и емкое определение, что будет являться признаком прочного усвоения материала.

3) Работая с литературой, следует особое внимание уделять рисункам, на которых приводятся схемы сооружений или схемы функционирования.

Для уяснения объекта на рисунке необходимо внимательно прочитать подрисуночные подписи, а затем уяснить каждый элемент сооружения, найдя его на объекте (используя карандаш).

4) Работа с рисунками является наиболее трудоёмкой частью самостоятельной работы при изучении дисциплины и проработка её – наиболее короткий путь к усвоению изучаемой информации.

## **Виды и формы отработки пропущенных занятий**



Студент, пропустивший занятия, обязан самостоятельно изучить материалы пропущенного занятия, пользуясь учебной литературой, сведениями интернет – ресурсов, с обязательным составлением конспекта.

Материал считается отработанным после собеседования с преподавателем, оценившим положительно работу студента.

## **12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине**

1. Лекционные занятия - программой не предусмотрены.

### 2. Практические занятия

Общая цель практических занятий - усвоение и закрепление знаний, полученных от преподавателя, а также обучение методике и навыкам основ проектирования гидротехнических сооружений.

В связи с тем, что лекции не предусмотрены, целесообразно здесь применять репродуктивный метод. При этом следует обратить внимание студентов на физику явлений, а также причины возникновения той или иной рекомендации, величины норматива, коэффициента и др.

Желательно добиться, чтобы на практических занятиях студенты имели пособие, где содержится рассматриваемый материал. После объяснения преподавателя целесообразно попросить студентов внимательно ознакомиться с иллюстрациями, поясняющими конструкцию реального сооружения или расчетную схему, после чего выяснить степень усвоения материала. По опыту - студенты часто не дают себе труда внимательно разобраться не только в деталях конструкции, но даже и в принципе её работы.

Полезно на занятии дать студентам задание найти в учебнике ответ на конкретный вопрос. Работа с книгой в аудитории в известной степени избавляет многих студентов от отторжения учебников, даёт определённый навык чтения чертежей.

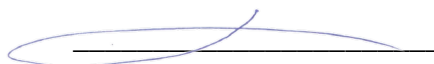
При изложении расчетных методик следует убедить студентов в том, что эффективного и безошибочного расчета важно:

- 1) составление расчетной схемы;
- 2) написание расчетной формулы в общем виде, пояснения входящих параметров и их размерностей;
- 3) написание формулы с конкретными исходными данными и полученный результат ( с указанием размерности);
- 4) составление выводов.

В ходе изложения материала необходимо уделять внимание возможным причинам повреждений сооружений и вызываемым ими последствиям.

**Программу разработал:**

Шарков В. П., к.т.н., доцент,



## РЕЦЕНЗИЯ

**на рабочую программу дисциплины ФТД. 01 «Основы проектирования гидротехнических сооружений» ОПОП ВО направления 08.03.01 Строительство направленность подготовки Гидротехническое строительство (квалификация выпускника – бакалавр).**

Померанцевым Олегом Николаевичем доцентом кафедры сельскохозяйственного водоснабжения, водоотведения, насосов и насосных станций ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева, кандидатом технических наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Основы проектирования гидротехнических сооружений» ОПОП ВО направления 08.03.01 Строительство, направленности подготовки Гидротехническое строительство (бакалавриат), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева» на кафедре гидротехнических сооружений (разработчик – Шарков Вячеслав Петрович, доцент кафедры гидротехнических сооружений, кандидат технических наук).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Основы проектирования гидротехнических сооружений» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО направления 08.03.01 Строительство. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина факультативная относится к вариативной части учебного цикла – ФТД.

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 08.03.01 Строительство.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Основы проектирования гидротехнических сооружений» закреплено 2 компетенции: УК-2 и ПКос-3. Дисциплина «Основы проектирования гидротехнических сооружений» и представленная Программа способны реализовать их в объявленных требованиях.

**5. Результаты обучения**, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

6. Общая трудоёмкость дисциплины «Основы проектирования гидротехнических сооружений» составляет 2 зачётных единицы (72 часов).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Основы проектирования гидротехнических сооружений» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 08.03.01 Строительство, и возможность дублирования в содержании отсутствует.

8. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемых при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины

9. Программа дисциплины «Основы проектирования гидротехнических сооружений» предполагает 2 занятия в интерактивной форме.

10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в

Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 08.03.01 Строительство.

11. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов) соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета, что соответствует её статусу, как факультативной дисциплины учебного цикла – ФТД.01 ФГОС ВО направления 08.03.01 Строительство.

12. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 4 источника, дополнительной литературой – 4 наименования. Интернет-ресурсы – 3 источника соответствует требованиям ФГОС ВО направления 08.03.01 Строительство.


14. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Основы проектирования гидротехнических сооружений» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

15. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Основы проектирования гидротехнических сооружений».

#### ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины дисциплиной «Основы проектирования гидротехнических сооружений» ОПОП ВО по направлению 08.03.01 Строительство, направленность подготовки «Гидротехническое строительство» (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная доцентом кафедры гидротехнических сооружений кандидатом технических наук Шарковым В.П. соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

**Рецензент:** Померанцев О.Н. доцент кафедры сельскохозяйственного водоснабжения, водоотведения, насосов и насосных станций ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева, кандидат технических наук

(подпись)  « 5 » 02 2020 г.