

УТВЕРЖДАЮ:

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

Д.М. Бенин

«28» 06 2020 г.

**Лист актуализации рабочей программы учебной дисциплины
Б1.В.ДВ.10.01 «Мониторинг безопасности водохозяйственных
сооружений»**

для подготовки бакалавров

Направление: 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность: Защита в чрезвычайных ситуациях

Форма обучения очная

Год начала подготовки: 2017

Курс 4

Семестр 8

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

Разработчики:

Фартуков В.А., к.т.н, доцент Фартуков
(ФИО, ученая степень, ученое звание) «4» 05 2020 г.

Волков В.И., к.т.н, доцент Волков
(ФИО, ученая степень, ученое звание) «4» 05 2020 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры гидротехнических сооружений, протокол №2 от «28» 05 2020 г.

Заведующий кафедрой гидротехнических сооружений

Ханов Н.В., д.т.н, профессор Ханов «28» 05 2020 г.

Лист актуализации принят на хранение:

Заведующий выпускающей кафедрой защиты чрезвычайных ситуациях

Борулько В.Г. Борулько



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ 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

Ю.Г. Иванов

2018 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.10.01 Мониторинг безопасности водохозяйственных сооружений

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность: Защита в чрезвычайных ситуациях

Курс 4

Семестр 8

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2017

Регистрационный номер _____

Москва, 2018

Разработчики:

Фартуков В.А., к.т.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«19» 11 2018 г.

Волков В.И., к.т.н., доцент

«19» 11 2018 г.

Рецензент: Земляникова М.В., к.т.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

«19» 12 2018 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, ПООП (при наличии) по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры гидротехнических сооружений протокол №6 от «11» декабря 2018г.

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

«11» 12 2018 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии
института мелиорации, водного хозяйства
и строительства имени А.Н. Костякова
Бакштанин А.М., к.т.н., доцент

«13» 12 2018 г.

Заведующий выпускающей кафедрой защиты в чрезвычайных ситуациях
Бирюков А.Л. д.т.н., проф.

«12» 12 2018 г.

Зав.отдела комплектования ЦНБ

(подпись)

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

Методический отдел УМУ

«__» ____ 201_г

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ	4
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	4
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ	5
ПО СЕМЕСТРАМ	5
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4.3 ЛЕКЦИИ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ	10
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	13
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	14
6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности	14
6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания	14
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	15
7.1 Основная литература	15
7.2 Дополнительная литература	15
7.3 Нормативные правовые акты	16
7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям	16
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	16
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)	16
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	16
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	17
Виды и формы отработки пропущенных занятий	17
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	17

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.10.01 Мо-
ниторинг безопасности водохозяйственных сооружений для
подготовки бакалавра по направлению 20.03.01 Техно-
сферная безопасность,
направленность: Защита в чрезвычайных ситуациях

Цель освоения дисциплины: «Мониторинг безопасности водохозяйственных сооружений» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области обеспечения мониторинга безопасности водохозяйственных сооружений, ознакомление с основными законами и нормативными документами в области безопасности водохозяйственных сооружений, изучение комплекса проблем, связанных с безопасностью водохозяйственных сооружений, ознакомление с методами, применяемыми при решении различных задач по установлению значений диагностических показателей и критериев безопасности, уметь пользоваться основными методами защиты, проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в вариативную часть учебного плана по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения

дисциплины формируются следующие компетенции: **ОК-7, ОК-10, ОК-15, ПК-15.**

Краткое содержание дисциплины: представление о государственном мониторинге водохозяйственных сооружениях (реки, озера, водохранилища, подземные воды, водохозяйственные системы и сооружения), основных нормативных и правовых документах, терминология безопасности сооружений. Натурные наблюдения, правила обследований. Основные, вспомогательные защитные и спасательные средства. Контрольно-измерительная аппаратура, применяемая при мониторинге сооружений.

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

Промежуточный контроль: зачет

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Мониторинг безопасности водохозяйственных сооружений» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области обеспечения мониторинга безопасности водохозяйственных сооружений, ознакомление с основными законами и нормативными документами в области безопасности водохозяйственных сооружений, изучение комплекса проблем, связанных с безопасностью водохозяйственных сооружений, ознакомление с методами, применяемыми при решении различных задач по установлению значений диагностиче-

ских показателей и критериев безопасности, уметь пользоваться основными методами защиты, проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Мониторинг безопасности водохозяйственных сооружений» включена в обязательный перечень дисциплин учебного плана вариативной части Б1.В.ДВ.10.01. Дисциплина «Мониторинг безопасности водохозяйственных сооружений» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Мониторинг безопасности водохозяйственных сооружений» являются Безопасность ГТС, ГТС комплексного отраслевого назначения, Надзор и контроль в сфере безопасности, Прогнозирование природных ЧС.

Дисциплина «Мониторинг безопасности водохозяйственных сооружений» является завершающим этапом изучения различных типов и конструкций водохозяйственных сооружений с акцентом на вопросы безопасности сооружений.

Особенностью дисциплины является практико-ориентированная направленность.

Рабочая программа дисциплины «Мониторинг безопасности водохозяйственных 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 зач.ед. (72 часа), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1.	ОК - 7	Владением культурой безопасности и риск ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности	Основные законы и нормативные документы, касающиеся сохранности и безопасности водохозяйственных объектов. Проблемы, связанные с безопасностью водохозяйственных объектов	Владеть информацией нормативных документов. Пользоваться правовой и технической литературой.	Давать оценку и анализ результатам применения нормативных документов.
2.	ОК- 10	Способностью к познавательной деятельности	Методы расчетов, применяемые при решении различных задач по установлению значений диагностических показателей и критериев безопасности. Диагностические показатели критериев безопасности для различных видов водохозяйственных объектов	Применять методы диагностического анализа с учетом критериев безопасности водохозяйственных объектов. Владеть информацией нормативных документов.	Приемами анализа и оценок безопасности водохозяйственных объектов, диагностическими показателями.
3.	ОК- 15	Готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Нормы и правила производственной безопасности	Определять виды опасностей на производстве.	Методами защиты производственного персонала от последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.
4.	ПК - 15	Способностью проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации	Нормативные и методические документы, разработанные Госкомэкологией, Минприроды, МПР, Институтом стандартов, Минздравом, Госстроем и т.д. строительные нормы	Оценкой воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду (ОВОС) «Положения об оценке воздействия...»; инструкции Минприроды «Экологическое	Информацией по процессам экологического проектирования как совокупность правовых, нормативных методических документов. Диагностическими

			и правила (СНиП), своды правил по экологическому проектированию, санитарные нормы, ведомственные и федеральные инструкции.	обоснование хозяйственной и иной деятельности».	показателями критерий безопасности для различных видов водохозяйственных объектов.
--	--	--	--	---	--

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	в т.ч. по семестрам
		№8
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	72	72
1. Контактная работа:	36,3	36,3
Аудиторная работа, в том числе:	36	36
<i>лекции (Л)</i>	12	12
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	24	24
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	0,25
2. Самостоятельная работа (СРС)	35,8	35,8
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>	26,8	26,8
<i>Подготовка к зачету</i>	9	9
Вид промежуточного контроля:	Зачёт	

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)	Всего	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ/С	ЛР	ПКР ¹	
Введение						
Раздел 1 Мониторинг безопасности водохозяйственных объектов.	30	6	10	-	-	14
Тема 1.1. Общие сведения о мониторинге безопасности водохозяйственных объектов. Основные нормативно-правовые документы. Терминология, используемая при мониторинге безопасности водохозяйственных сооружений.	4	2	-	-	-	2
Тема 1.2. Основные цели и задачи мониторинга безопасности водохозяйственных объектов	8	2	2	-	-	4
Тема 1.3. Значимые диагностические показатели, устанавливаемые при мониторинге безопасности водохозяйственных объектов, критерии безопасности.	10	2	4	-	-	4
Тема 1.4. Состав работ по контролю над	8	-	4	-	-	4

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнено)	Всего	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ/С	ЛР	ПКР ¹	
состоянием водохозяйственных объектов (уровни вод, скорости течения, геодезические и гидрометрические съемки рельефа дна и берегов и др.)						
Раздел 2 Обследование водохозяйственных объектов.	32,75	6	14	-	-	12,75
Тема 2.1. Натурные наблюдения, правила обследования при натурных наблюдениях.	10	2	4	-	-	4
Тема 2.2. Организация проведения наблюдений и исследований.	4		2	-	-	2
Тема 2.3. Виды контрольно-измерительной аппаратуры, применяемой для отслеживания значимых для безопасности параметров водохозяйственных объектов.	9,75	2	4	-	-	3,75
Тема 2.4. Система планово-предупредительных ремонтов и техобслуживания водохозяйственных объектов.	9	2	4	-	-	3
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,25	-	-	-	0,25	-
Подготовка к зачету	9					9
Всего за 8 семестр	72	12	24		0,25	35,8
Итого по дисциплине	72	12	24		0,25	35,8

Раздел 1 Мониторинг безопасности водохозяйственных объектов.

Тема 1.1 Общие сведения о мониторинге безопасности водохозяйственных объектов. Основные нормативно-правовые документы. Терминология, используемая при мониторинге безопасности водохозяйственных сооружений. Мониторинг безопасности, как система наблюдений, оценки, прогноза и состояния водохозяйственного объекта. Состав наблюдений количественные и качественные показатели состояния объектов. Границы бассейновых округов, физико-географические, морфологические особенности.

Тема 1.2 Основные цели и задачи мониторинга безопасности водохозяйственных объектов. Государственный мониторинг водных объектов: мониторинг поверхностных водных объектов; мониторинг подземных водных объектов.

Тема 1.3 Значимые диагностические показатели, устанавливаемые при мониторинге безопасности водохозяйственных объектов, критерии безопасности. Количественные и качественные диагностические показатели безопасности водных сооружений и их предельные значения – критерии безопасности.

Тема 1.4 Состав работ по контролю над состоянием водохозяйственных объектов (уровни вод, скорости течения, геодезические и гидрометрические съемки рельефа дна и берегов и др.). Эксплуатационные режимы водных объектов. Фильтрация воды, борьба с зарастанием и заилением, переформирование

берегов и дна каналов. Особенности эксплуатации в зимних условиях. Особенности эксплуатации элементов конструкций водопроводящих сооружений. Эксплуатационные природоохранные мероприятия водохранилищ.

Раздел 2 Обследование водохозяйственных объектов.

Тема 2.1 Натурные наблюдения, правила обследования при натуральных наблюдениях.

Тема 2.2. Организация проведения наблюдений и исследований. Регламентируемые и нормативные документы. Плановые и пусковые испытания. Эксплуатационные наблюдения. Исследования специальных вопросов, проверка правильности принятых проектных решений и предпосылок, совершенствование методик моделирования на основе натуральных данных.

Тема 2.3. Виды контрольно-измерительной аппаратуры, применяемой для отслеживания значимых для безопасности параметров водохозяйственных объектов. Состав, наименование и способы измерения показателей состояния водных объектов и водохозяйственных сооружений, контролируемых в процессе мониторинга. Требования к оснащению КИА. Схема размещения КИА. Датчики контроля и состояния водохозяйственных объектов и узлов сооружений.

Тема 2.4. Система планово-предупредительных ремонтов и техобслуживания водохозяйственных объектов. Текущий ремонт. Капитальный ремонт. Аварийно-восстановительный ремонт. Реконструкция и совершенствование водохозяйственных объектов и узлов сооружений.

4.3 Лекции/практические занятия

Таблица 4

Содержание лекций/практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия²	Кол-во часов
1.	Раздел 1. Мониторинг безопасности водохозяйственных объектов.				
	Тема 1.1 Общие сведения о мониторинге безопасности водохозяйственных объектов. Основные нормативно-правовые документы. Терминология, испол-	Лекция №1 Общие сведения о мониторинге безопасности. Основные нормативно-правовые документы. Терминология	ОК-7, ОК-10		2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия ²	Кол-во часов
	зубная при мониторинге безопасности водохозяйственных сооружений.				
	Тема 1.2. Основные цели и задачи мониторинга безопасности водохозяйственных объектов	Лекция №2 Основные цели и задачи. Государственный мониторинг водных объектов (реки, озера и водохранилища, включая поверхностные воды суши, морей, подземные воды, водохозяйственные системы и сооружения).	ОК-7, ОК-10, ОК-15		2
		Практическая работа №1 Государственный мониторинг водных объектов.	ОК-7, ОК-10, ОК-15	Устный опрос	2
	Тема 1.3. Значимые диагностические показатели, устанавливаемые при мониторинге безопасности водохозяйственных объектов, критерии безопасности.	Лекция №3 Критерии безопасности	ОК-7, ОК-10, ОК-15		2
		Практическая работа №2,3 Диагностические показатели, критерии безопасности водохозяйственных объектов.	ОК-7, ОК-10, ОК-15	Устный опрос	4
	Тема 1.4. Состав работ по контролю над состоянием водохозяйственных объектов (уровни вод, скорости течения, геодезические и гидрометрические съемки рельефа дна и берегов.	Практическая работа №4,5 Контролируемые показатели состояния водохозяйственных объектов (физические, гидрологические, гидрометрические).	ОК-7, ОК-10, ОК-15	Устный опрос	4

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия ²	Кол-во часов
2.	Раздел 2 Обследование водохозяйственных объектов.				
	Тема 2.1. Натурные наблюдения, правила обследования при натуральных наблюдениях.	Лекция №4 Обследование водохозяйственных объектов.	ОК-7, ОК-10, ОК-15, ПК-15		2
		Практическая работа №6,7 Правила проведения обследований. Натурные наблюдения.	ОК-7, ОК-10, ОК-15, ПК-15	Устный опрос	4
	Тема 2.2. Организация проведения наблюдений и исследований.	Практическая работа №8 Проведение натурных исследований. Организация, правила, состав наблюдений.	ОК-7, ОК-10, ОК-15, ПК-15	Устный опрос	2
	Тема 2.3. Виды контрольно-измерительной аппаратуры, применяемой для отслеживания значимых для безопасности параметров водохозяйственных объектов.	Лекция №5 Контрольно-измерительная аппаратура	ОК-7, ОК-10, ОК-15, ПК-15		2
		Практическая работа №9,10 Виды КИА, состав, основные технические параметры, точность измерения, диагностика.	ОК-7, ОК-10, ОК-15, ПК-15	Устный опрос	4
	Тема 2.4. Система планово-предупредительных ремонтов и техобслуживания водохозяйственных объектов.	Лекция №6 Система планово-предупредительных ремонтов и техобслуживания	ОК-7, ОК-10, ОК-15, ПК-15		2
		Практическая работа №11,12 Планово предупредительный ремонт. Состав, порядок проведения.	ОК-7, ОК-10, ОК-15, ПК-15	Устный опрос	4

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Формирующие компетенции
-------	------------------	---	-------------------------

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Формирующие компетенции
Раздел 1 Мониторинг безопасности водохозяйственных объектов.			
1.	Тема 1.2 Основные цели и задачи мониторинга безопасности водохозяйственных объектов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные нормативно-правовые документы в области мониторинга безопасности 2. Основные положения государственного мониторинга водных объектов и водохозяйственных комплексов и систем 3. Основные задачи, связанные с мониторингом безопасности. 	ОК-7, ОК-10, ОК-15
Раздел 2 Обследование водохозяйственных объектов.			
2.	Тема 2.3. Виды контрольно-измерительной аппаратуры, применяемой для отслеживания значимых для безопасности параметров водохозяйственных объектов.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Контрольно-измерительная аппаратура для диагностирования осадков и деформаций (горизонтальных перемещений) поверхностных и глубинных элементов грунтовых водохозяйственных сооружений 2. Размещение контрольно-измерительной аппаратуры для наблюдения за вертикальными осадками и горизонтальными перемещениями элементов грунтовых водохозяйственных сооружений 3. Размещение контрольно-измерительной аппаратуры для наблюдения за параметрами фильтрационного потока в грунтовых водохозяйственных сооружениях. 	ОК-7, ОК-10, ОК-15, ПК-15
3.	Тема 2.4. Система планово-предупредительных ремонтов и техобслуживания водо-хозяйственных объектов.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перечень работ при текущем и капитальном ремонте каналов и водохозяйственных сооружений осушительных систем 2. Перечень работ при текущем и капитальном ремонте каналов и водохозяйственных сооружений оросительных систем. 	ОК-7, ОК-10, ОК-15, ПК-15

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Общие сведения о мониторинге безопасности водохо-	Л Интерактивная форма чтения лекции, последовательное изложение материала.

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
	зййственных объ-ектов. Основные нормативно-правовые докумен-ты. Терминология, используемая при мониторинге безо-пасности водохо-зяйственных со-оружений.		
2.	Значимые диагно-стические показа-тели, устанавлива-емые при монито-ринге безопасности водохозяйственных объектов, критерии безопасности.	ПЗ	Практическое занятие с индивидуальным зада-нием конкретных ситуаций
3.	Натурные наблю-дения, правила об-следования при натурных наблю-дениях	Л	Интерактивная форма чтения лекции, последо-вательное изложение материала.
4.	Организация про-ведения наблюде-ний и исследова-ний.	ПЗ	Практическое занятие с индивидуальным зада-нием конкретных ситуаций
5.	Виды контрольно-измерительной ап-паратуры, при-меняемой для от-слеживания значи-мых для безопасно-сти параметров во-дохозяйственных объектов.	Л	Интерактивная форма чтения лекции, последо-вательное изложение материала. Демонстрация образцов аппаратуры
6.	Система планово-предупредительных ремонтов и техоб-служивания водо-хозяйственных объектов.	Л	Интерактивная форма чтения лекции, последо-вательное изложение материала.

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

Примеры вопросов для текущего контроля.

- 1) Основные положения государственного мониторинга водных объектов и водохозяйственных комплексов и систем
- 2) Водохозяйственные сооружения. Понятие. Типы сооружений.
- 3) Группы факторов, учитываемые при проведении мониторинга безопасности водохозяйственных сооружений.
- 4) Перечень основных нагрузок и воздействий на водные объекты и водохозяйственные сооружения.
- 5) Значимые показатели состояния грунтовых и бетонных водохозяйственных сооружений.
- 6) Мониторинг безопасности берегозащитных и регуляционных сооружений русел рек и сооружений инженерной защиты территорий.

Примерный перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (зачет)

1. Общие принципы мониторинга водохозяйственных объектов.
2. Оценки и прогноз изменений состояния водных объектов.
3. Состав и виды мониторинга водохозяйственных объектов.
4. Федеральное агентство водных ресурсов, цели и задачи.
5. Организация и осуществление мониторинга.
6. Федеральное агентство по недропользованию, цели и задачи.
7. Органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации, участие и осуществление мониторинга.
8. Государственный водный кадастр. Государственный мониторинг водных объектов. Спектр проблем.
9. Общие принципы организации мониторинга и управления ресурсами водных объектов.
10. Картографический материал. Представление в виде файлов форматов ArcView, Arc/INFO и др.
11. Состав работ по контролю состояния водных объектов. Наблюдения, исследования.
12. Наблюдения за гидравлическим режимом в пределах водного объекта. Геодезические и гидрометрические съемки рельефа дна и берегов.
13. Наблюдения за размывами в нижнем бьефе водопропускных сооружений.
14. Эксплуатационные мероприятия в период пропуска паводка.
15. Эксплуатация механического оборудования. Обледенение металлоконструкций.
16. Эксплуатация механического оборудования. Борьба с коррозией.
17. Эксплуатация механического оборудования. Борьба с биологическим обрастанием элементов гидросооружений.
18. Эксплуатация каналов. Режимы наполнения и опорожнения. Особенности эксплуатации в зимний период.
19. Эксплуатация каналов. Фильтрация, борьба с зарастанием и заилием.
20. Особенности эксплуатации сопрягающих и водопроводящих сооружений.
21. Водохозяйственные сооружения. Понятие. Типы сооружений.
22. Водохозяйственные комплексы. Понятие. Основные задачи и проблемы функционирования.

23. Водохозяйственные системы. Понятие. Основные задачи и проблемы функционирования.
24. Перечень основных нагрузок и воздействий на водные объекты и водохозяйственные сооружения.
25. Количественные и качественные диагностические показатели безопасности водных объектов и водохозяйственных сооружений и их предельные значения – критерии безопасности.
26. Группы факторов, учитываемые при проведении мониторинга безопасности водохозяйственных сооружений.
27. Сущность системы мониторинга элементов осушительных систем и осушенных земель.
28. Сущность системы мониторинга элементов оросительных систем и орошаемых земель.
29. Сущность и проблемы мониторинга экосистем. Проблемы водохранилищ и реформирования речной сети.
30. Мониторинг безопасности берегозащитных и регуляционных сооружений русел рек и сооружений инженерной защиты территорий.
31. Значимые показатели состояния грунтовых и бетонных водохозяйственных сооружений.
32. Контрольно-измерительная аппаратура для диагностирования осадков и деформаций (горизонтальных перемещений) поверхностных и глубинных элементов грунтовых водохозяйственных сооружений.
33. Контрольно-измерительная аппаратура для диагностирования осадков и деформаций (горизонтальных перемещений) поверхностных и глубинных элементов бетонных водохозяйственных сооружений.
34. Контрольно-измерительная аппаратура для диагностирования параметров фильтрационного потока в теле и основании грунтовых водохозяйственных сооружений.
35. Контрольно-измерительная аппаратура для диагностирования параметров фильтрационного потока в теле и основании бетонных водохозяйственных сооружений.
36. Контрольно-измерительная аппаратура для диагностирования параметров напряженно-деформированного состояния тела и основания бетонных и грунтовых водохозяйственных сооружений.
37. Перечень работ при текущем и капитальном ремонте земляных насыпных сооружений.
38. Перечень работ при текущем и капитальном ремонте сборных и монолитных железобетонных водохозяйственных сооружений.
39. Перечень работ при текущем и капитальном ремонте каналов и водохозяйственных сооружений оросительных и осушительных систем.

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

При использовании традиционной системы контроля и оценки успеваемости студентов должны быть представлены критерии выставления оценок «зачет», «незачет».

Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 8

Оценка	Критерии оценивания
Зачет	оценку «зачет» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом; в основном сформировал практические навыки.
Незачет	оценку «незачет» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Водный кодекс РФ от 03.06.2006 № 74-ФЗ (с изменениями).
2. Федеральный закон от 10.01.1996 N 4-ФЗ "О мелиорации земель" (с изменениями от 28.11.2011).
3. О безопасности гидротехнических сооружений № 117-ФЗ: [Федер. закон: принят Гос. Думой 23 июля 1997 г.]. – Собрание законодательства РФ. Официальное издание. №30, ст. 3589. М.: Юридическая литература (с изменениями).
4. Постановление Правительства РФ от 12.10.2013 N 922 "О федеральной целевой программе "Развитие мелиорации земель сельскохозяйственного назначения России на 2014 - 2020 годы" (с изменениями от 05.07.2014).
5. Положение об осуществлении государственного мониторинга водных объектов от 10.04.2007 г. №219.
6. М.А.Попов. Защита от стихийных бедствий. –М.: МГУП, 2014, -127 с.
7. М.А.Попов, И.С.Румянцев. Природоохранные сооружения. Учебник для вузов. –М.: КолосС, 2005, -520 с.
8. Кавешников Н.Т. Эксплуатация и ремонт гидротехнических сооружений. М., Колос, 1989 г.
9. Черных О.Н., Алтунин В.И. Проектирование узла сооружений мелиоративной системы. Учебное пособие для вузов. М.: МГУП, 2014.
10. Волков В.И., Журавлёва А.Г., Черных О.Н., Румянцев И.С., Алтунин В.И. Открытые береговые водосбросы. Учебник для вузов. М.: МГУП, 2012.
11. Волков В.И., Журавлёва А.Г., Черных О.Н. Проектирование сооружений гидроузла с грунтовой плотиной. Учеб. пособие для вузов. М.: МГУП, 2007.

7.2 Дополнительная литература

12. Ольгаренко В.И. и др. Эксплуатация и мониторинг мелиоративных систем. – Коломна: ООО «Инлайт», 2006 – 391 с.
13. А.М. Никаноров, Л.И. Минина, Л.С. Косменко Организация и ведение мониторинга водных объектов за состоянием дна, берегов, изменениями морфометрических особенностей, состоянием и режимом использования водохозяйственных зон, водохозяйственных систем и гидротехнических сооружений. Ростов-на-Дону 2013.
14. Гидротехнические сооружения. Каганов Г.М., Румянцев И.С., Атомэнергоиздат, ч.1,2, 1994.

7.3 Нормативные правовые акты

15. Постановление Правительства РФ от 27.02.1999 N 237 «Положение об эксплуатации гидротехнического сооружения и обеспечении безопасности гидротехнического сооружения, разрешение на строительство и эксплуатацию которого аннулировано (в том числе гидротехнического сооружения, находящегося в аварийном состоянии), гидротехнического сооружения, которое не имеет собственника или собственник которого неизвестен, либо от права собственности на которое собственник отказался» (ред. от 21.08.2014)
16. ГОСТ Р 22.1.11-2002 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Мониторинг состояния водоподпорных гидротехнических сооружений (плотин) и прогнозирование возможных последствий гидродинамических аварий на них. Общие требования
17. СТО 17330282.27.140.004-2008 Контрольно-измерительные системы и аппаратура гидротехнических сооружений ГЭС. Условия создания. Нормы и требования. РАО ЕЭС России. 2008.
18. ГОСТ 31937-2011 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния.
19. ГОСТ Р 53778-2010 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния.

7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. В.И. Волков, А.Г. Журавлева, О.Н. Черных, Румянцев И.С., Алтунин В.И. Открытые береговые водосбросы. М.: МГУП, 2012.
2. В.И. Волков, А.Г. Журавлева, О.Н. Черных. Проектирование сооружений гидроузла с грунтовой плотиной. Учебное пособие. М.: МГУП, 2007.
3. Г.М. Каганов, В.И. Волков, О.Н. Черных. Правила обследования гидротехнических сооружений для оценки их состояния. М.: МГУП, 2010.
4. В.И. Волков. Слайд-фильмы по конструкциям водохозяйственных сооружений основных типов. 2008-2014.

5. В.И.Волков. Видеофильмы, видеоролики и т.п. по конструкциям водохозяйственных сооружений основных типов. 2012.
6. Диагностическая система мониторинга безопасности сооружений БИНГ. 2011-2014.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Информационно-правовая система «Кодекс».
2. <http://77.108.74.231/vdh/> Водохозяйственное районировании РФ.

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 9

Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы ³	Тип программы ⁴	Автор	Год разработки
1	Для всех разделов и тем	Microsoft Office, MathCAD, Visual FoxPro7.0	расчетная	Microsoft	2010

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

Таблица 10

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений**
1	2
29/248 Лаборатория водопропускных сооружений кафедры гидротехнических сооружений	Стенды для гидравлических исследований – гидравлические крупномасштабные лотки – 7 шт. – гидравлические мелкомасштабные лотки – 4 шт. – русловые площадки – 2шт.
29/352 Кабинет кафедры гидротехнических сооружений учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для проведения курсового проектирования, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная	1.Парты 20 шт. 2.Доска белая 1 шт. 3. Стационарные компьютеры - 15 шт.(Инв.№№ 210134000000500 - 210134000000514 Программные продукты, установленные на стационарных компьютерах: – приобретенные по лицензии: Microsoft Word, Microsoft Excel, AutoCad и др. – разработанные преподавателями кафедры – 20 шт.

аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы	
--	--

11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия, обязан самостоятельно отработать пропущенное занятие. При изучении каждого раздела дисциплины проводится текущий контроль знаний с целью проверки и коррекции хода освоения теоретического материала и практических умений и навыков. Текущий контроль знаний проводится по графику в часы практических занятий по основному расписанию.

Если вы не прошли текущий контроль знаний, вы продолжаете учиться и имеете право сдавать следующий раздел по этой дисциплине. В случае пропуска текущего контроля знаний (практического занятия) по уважительной причине вы допускаетесь к его прохождению (ликвидации задолженности) по согласованию с преподавателем и при предоставлении в деканат оправдательного документа для получения допуска.

При пропуске текущего контроля знаний без уважительной причины вы допускаетесь к сессии только после ликвидации задолженности. Графики пересдач составляются на кафедрах.

Рекомендации студенту по организации самостоятельной учебной работы.

Ежедневно читайте. Читайте каждый день несколько (4-6) страниц научной литературы, в той или иной мере, связанной с учебными дисциплинами. Кроме того, читайте внимательно и вдумчиво ежедневно 10-15 страниц научной и научно-популярной литературы. Всё, что вы читаете, – это интеллектуальный фон вашего учения. Чем богаче этот фон, тем легче учиться. Чем больше читаешь ежедневно, тем больше будет резерв времени. Не откладывайте эту работу на завтра. То, что упущено сегодня, никогда не возместить завтра.

Умейте определить систему своего умственного труда. Главное надо уметь распределять во времени так, чтобы оно не отодвигалось на задний план второстепенным. Главным надо заниматься ежедневно.

Умейте найти по главным научным проблемам фундаментальные книги, научные труды, первоисточники. Умейте самому себе сказать: *нет*. Учитесь проявлять решительность, отказываться от соблазнов, которые могут принести большой вред. Учитесь облегчать свой умственный труд в будущем. Для этого надо привыкнуть к системе записных книжек. Каждая может быть предназначена для записи ярких, хотя бы мимолетных мыслей (которые имеют «привычку» приходиться в голову раз и больше не возвращаться) по одной из проблем, над которыми ты думаешь.

Для каждой работы ищите наиболее рациональные приёмы умственного труда. Избегайте трафарета и шаблона. Не жалейте времени на то, чтобы глубоко

осмыслить сущность фактов, явлений, закономерностей, с которыми вы имеете дело.

Чем глубже вы вдумались, тем прочнее отлежится в памяти. До тех пор, пока не осмыслено, не старайтесь запомнить – это будет напрасная трата времени. «Завтра» – самый опасный враг трудолюбия.

Никогда не откладывайте какую-то часть работы, которую надо выполнить сегодня, на завтра. Не прекращайте умственного труда никогда, ни на один день. Во время каникул не расставайтесь с книгой. Каждый день должен обогащать вас интеллектуальными ценностями.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

При проведении практических занятий по дисциплине «Мониторинг безопасности водохозяйственных сооружений» необходимо ориентироваться на современные образовательные технологии путем широкого использования достижений педагогической и аграрной науки, а также передового опыта.

Самостоятельная работа должна быть направлена на изучение накопленных знаний и современных научных достижений в геологии, позволяющих грамотно использовать естественные законы природы в профессиональной деятельности.

Контроль освоения дисциплины рекомендуется осуществлять с использованием традиционной системы контроля и оценки успеваемости студентов.

Основными видами поэтапного контроля результатов обучения являются: текущий контроль (на занятиях и по пройденным разделам), промежуточный контроль (зачёт).

Формы контроля: устный опрос. Учитывают все виды учебной деятельности.

Все виды учебных работ должны быть выполнены точно в сроки, предусмотренные программой обучения.

Текущая аттестация проводится на каждом аудиторном занятии. Формы и методы текущего контроля: устный выборочный опрос, проверка и оценка выполнения практических заданий. Для более эффективного применения образовательных технологий и достижения максимальных результатов, использования аудиторного времени, материально-технической и учебно-методической базы, при организации практических занятий, необходим индивидуальный подход к каждому студенту с первого дня проведения занятий.

Программу разработали:

Фартуков Василий Александрович, к.т.н., доцент

Волков В.И., к.т.н., доцент

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины Б1.В.ДВ.10.01 Мониторинг безопасности водохозяйственных сооружений
ОПОП ВО по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность Защита в чрезвычайных ситуациях (квалификация выпускника – бакалавр)

Землянниковой Мариной Владимировной, профессором, кафедры гидрологии, гидрогеологии и регулирования стока института мелиорации, водного хозяйства и строительства им. А.Н. Костякова, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева» кандидатом технических наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Мониторинг безопасности водохозяйственных сооружений» ОПОП ВО по направлению **20.03.01 Техносферная безопасность, направленность Защита в чрезвычайных ситуациях** (бакалавриат) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», института мелиорации, водного хозяйства и строительства им. А.Н. Костякова на кафедре гидротехнических сооружений разработчики – Фартуков Василий Александрович, доцент, к.т.н. и Волков В.И., профессор, к.т.н.

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

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Мониторинг безопасности водохозяйственных сооружений» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС по направлению **20.03.01 Техносферная безопасность**. 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 относится к вариативной части учебного цикла – Б1.В.ДВ.10.01

3. Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС направления **20.03.01 Техносферная безопасность**.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Мониторинг безопасности водохозяйственных сооружений» закреплено 4 компетенций. Дисциплина «Мониторинг безопасности водохозяйственных сооружений» и представленная Программа способна 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 «Мониторинг безопасности водохозяйственных сооружений» составляет 2 зачётных единицы (72 часа).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Мониторинг безопасности водохозяйственных сооружений» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению **20.03.01 Техносферная безопасность** и возможность дублирования в содержании отсутствует. Поскольку дисциплина не предусматривает наличие специальных требований к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, хотя может являться предшествующей для специальных, в том числе профессиональных дисциплин, использующих знания в области гидротехники в профессиональной деятельности бакалавра по данному направлению подготовки.

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

9. Программа дисциплины «Мониторинг безопасности водохозяйственных сооружений» предполагает 6 занятий в интерактивной форме.

10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления **20.03.01 Техносферная безопасность**.

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 статусу дисциплины, как дисциплины вариативной части учебного цикла – Б1.В.ДВ.10.01 ФГОС направления **20.03.01 Техносферная безопасность**.

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

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 11 источник (базовый учебник), дополнительной литературой – 3 наименований, Интернет-ресурсы – 2 источника и соответствует требованиям ФГОС направления **20.03.01 Техносферная безопасность**.

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Мониторинг безопасности водохозяйственных 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 «Мониторинг безопасности водохозяйственных сооружений».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Мониторинг безопасности водохозяйственных сооружений» ОПОП ВО по направлению **20.03.01 Техносферная безопасность** направленность Защита в чрезвычайных ситуациях (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная Фартуковым Василием Александровичем, доцентом, кандидатом технических наук и Волковым Владимиром Ивановичем, профессором, кандидатом технических наук, соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Земляникова Марина Владимировна, профессор, кафедры гидрологии, гидрогеологии и регулирования стока гидравлики института мелиорации, водного хозяйства и строительства им. А.Н. Костякова, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева» кандидат технических наук _____ « 09 » 12

2018 г.