



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
Д.М. Бенин
"12" 01 2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.06

Эксплуатация и безопасность гидротехнических сооружений

для подготовки специалистов

ФГОС ВО

Специальность:	08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация	Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности
Курс обучения	6
Семестр	В
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2019

Регистрационный номер _____

Москва, 2020г.

Разработчик:
Доцент кафедры гидротехнических
сооружений, к.т.н.


В.И. Волков
«10» 01 2020г.

Рецензент:

Зав. кафедрой организации и технологии
строительства объектов
природообустройства РГАУ-МСХА
имени К.А. Тимирязева, профессор, д.т.н.


Сметанин В.И.
«13» 01 2020г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по
специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений и
учебного плана.

Программа обсуждена на заседании кафедры гидротехнических сооружений
протокол № 7 от «16» 01 2020г.

Зав. кафедрой гидротехнических
сооружений, профессор, д.т.н.


Н.В. Ханов
«14» 01 2020г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии

Института мелиорации, водного
хозяйства и строительства имени
А.И. Костякова, канд. техн. наук, доцент


А.М. Бахитанин
«16» 01 2020г.

Заведующий выпускающей кафедрой
гидротехнических сооружений,
профессор, д.т.н.


Н.В. Ханов
«17» 01 2020г.

Главный библиотекарь отдела
обслуживания Института мелиорации,
водного хозяйства и строительства имени
А.И.Костякова


Г.И. Чубарова
«17» 01 2020г.

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

Методический отдел УМУ

« » 20 г.

Содержание

АННОТАЦИЯ	4
1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	5
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	6
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4.1. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ	6
4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4.3. ЛЕКЦИИ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	12
4.4. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	18
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	19
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	22
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	22
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....	29
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	30
7.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	30
7.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА	30
7.3. НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ.....	31
7.4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ	32
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	32
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ	32
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	33
10.1. ТРЕБОВАНИЯ К АУДИТОРИЯМ (ПОМЕЩЕНИЯМ, МЕСТАМ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ: ..	33
10.2. ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОМУ ОБОРУДОВАНИЮ	33
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	34
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	36

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.06 Эксплуатация и безопасность гидротехнических сооружений ОПОП ВО по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности (квалификация выпускника – специалист)

Цель освоения дисциплины: привить специалистам теоретические и практические знания по владению эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации и способствовать приобретению умений и навыков по профилю деятельности, касающихся основных принципов обеспечения безопасной эксплуатации гидротехнических сооружений.

Место дисциплины в учебном плане:

Цикл Б1.В, часть, формируемая участниками образовательных отношений, дисциплина осваивается на 6 курсе в семестре В.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-8, ПКос-1.

Краткое содержание дисциплины:

Основные разделы:

Основные нормативно-правовые документы в области безопасной эксплуатации ГТС. Терминология, используемая при эксплуатации ГТС. Основные нормативно-правовые документы в области эксплуатации и безопасности ГТС. Терминология, используемая при анализе безопасной эксплуатации ГТС.

Визуальные и инструментальные наблюдения за грунтовыми и бетонными водоподпорными сооружениями, водопроводящими сооружениями, механическим оборудованием гидротехнических сооружений, каналами и др. сооружениями. Контрольно-измерительная аппаратура, применяемая на гидротехнических сооружениях.

Основные причины аварий ГТС. Природные и техногенные нагрузки и воздействия. Повреждения различных типов плотин и их элементов. Повреждения водопропускных сооружений. Диагностические показатели безопасности ГТС и критерии безопасности. Декларация безопасности ГТС и экспертиза деклараций. Сценарии аварии. Расчёт параметров волны прорыва. Расчёт ущерба при аварии ГТС.

Общая трудоемкость дисциплины составляет: 108 часов (3 зач.ед.).

Промежуточный контроль по дисциплине: зачет с оценкой.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины – привить специалистам теоретические и практические знания по владению эффективными правилами, методами и средствами сбора,

обмена, хранения и обработки информации и способствовать приобретению умений и навыков по профилю деятельности, касающихся основных принципов обеспечения безопасной эксплуатации гидротехнических сооружений.

Задачами изучения дисциплины являются формирование у студента ясного понимания:

- значимости гидротехнических сооружений для народного хозяйства страны;
- терминологии, используемой в гидротехнике в процессе эксплуатации гидротехнических сооружений и при оценке их безопасности;
- ознакомление с основными законами и нормативными документами в области безопасной эксплуатации гидротехнических сооружений;
- комплекса проблем, связанных с безопасной эксплуатацией гидротехнических сооружений;
- визуальных и инструментальных наблюдений за грунтовыми и бетонными водоподпорными сооружениями, водопроводящими сооружениями, механическим оборудованием гидротехнических сооружений, каналами и др. сооружениями;
- изучения различного вида контрольно-измерительной аппаратуры, применяемой на гидротехнических сооружениях;
- проведения ремонтно-восстановительных работ и реконструкции сооружений;
- значимых диагностических показателей для различного типа сооружений и критериев безопасности;
- методов расчетов, применяемых при решении различных задач по установлению значений диагностических показателей и критериев безопасности;
- состава документации при декларировании безопасности гидротехнических сооружений;
- умения прогнозировать сценарии возможного развития событий при различных повреждениях гидротехнических сооружений и выявлять среди них наиболее вероятные и наиболее тяжелые по величине ущерба;
- умения осуществлять предварительные экспертные оценки технического состояния и уровня безопасности гидротехнических сооружений;
- видов ущербов при возможной аварии подпорных сооружений с прорывом напорного фронта гидроузла и их оценки для различных объектов народного хозяйства страны.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Дисциплина «Эксплуатация и безопасность гидротехнических сооружений» является вариативной дисциплиной цикла Б1. В дисциплине «Эксплуатация и безопасность гидротехнических сооружений» реализуются требования ФГОС ВО, ОПОП и Учебного плана по специальности 08.05.01

Строительство уникальных зданий и сооружений для специализации «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности». Дисциплины, на которых основано изучение данной дисциплины, изучаемые параллельно: Инженерная геодезия, Сопротивление материалов. Основы теории упругости и пластичности, Строительная механика, Инженерная геология, Гидравлика, Инженерная гидрология. Гидрологические изыскания, Строительные материалы, Строительная физика, Обследование и испытание зданий и сооружений, Водоподпорные и водопропускные сооружения, Водные пути и порты, Технология и организация гидротехнического строительства, Гидромеханическое оборудование гидросооружений, Проектирование и исследования гидротехнических сооружений, Бетонные ГТС высокой ответственности, Грунтовые гидротехнические сооружения высокой ответственности.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: Дисциплина "Эксплуатация и безопасность гидротехнических сооружений" является завершающим этапом изучения различных типов и конструкций ГТС с акцентом на вопросы безопасной эксплуатации сооружений.

Рабочая программа дисциплины «Эксплуатация и безопасность 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 универсальных (УК) и обязательных профессиональных (ПКО) компетенций представленных в таблице 1.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы (108 часов), их распределение по видам работ в семестре представлено в таблице 2.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины (для ФГОС ВО 3++)

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8.1. Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека	- комплекс проблем, связанных с эксплуатацией и безопасностью гидротехнических сооружений	- идентифицировать угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека	- информацией о причинах аварий и отказов гидротехнического сооружения и возможных источников опасности для жизнедеятельности человека
2.	ПКос-1	Способность организовать работы по обеспечению и мониторингу безопасности гидротехнических сооружений	ПКос-1.1. Сбор и обработка информации о техническом состоянии конструкций гидротехнического сооружения	- методы сбора и обработки информации о техническом состоянии конструкций гидротехнического сооружения; - основные законы и нормативные документы, касающиеся эксплуатации и безопасности гидротехнических сооружений	- осуществлять сбор и обработку информации о техническом состоянии конструкций гидротехнического сооружения	- особенностями сбора и обработки информации о техническом состоянии конструкций гидротехнического сооружения
			ПКос-1.2. Визуальный и инструментальный контроль режимов	- режимы эксплуатации и состояния	- осуществлять контроль режимов эксплуатации и состояния гидротехнического	- умением осуществлять экспертные оценки технического состояния и

		эксплуатации и состояния гидротехнического сооружения, гидромеханического оборудования, контроль	гидротехнического сооружения и гидромеханического оборудования для осуществления контроля состояния	сооружения и гидромеханического оборудования	уровня безопасности гидротехнических сооружений на основании проведения визуального и инструментального контроля режимов эксплуатации и состояния гидротехнического сооружения, гидромеханического оборудования
		ПКос-1.3. Документирование результатов натурных наблюдений за состоянием гидротехнического сооружения и гидромеханического оборудования	- методы документирования результатов натурных наблюдений за состоянием гидротехнического сооружения и гидромеханического оборудования	- документировать результаты натурных наблюдений за состоянием гидротехнического сооружения и гидромеханического оборудования	- документированием результатов натурных наблюдений за состоянием гидротехнического сооружения и гидромеханического оборудования
		ПКос-1.4. Оценка технического состояния гидротехнического сооружения на основе критериев безопасности	- критерии безопасности гидротехнических сооружений	- проводить оценку технического состояния гидротехнического сооружения на основе критериев безопасности	умением осуществлять экспертные оценки технического состояния и уровня безопасности гидротехнических сооружений на основе критериев безопасности
		ПКос-1.5. Выявление возможных причин аварий и отказов гидротехнического сооружения, прогноз изменения состояния гидротехнического	- о возможных причинах аварий и отказов гидротехнического сооружения	- прогнозировать сценарии возможного развития событий при различных повреждениях гидротехнических сооружений; - выявлять среди них наиболее вероятные и наиболее тяжелые по величине ущерба;	умением выявления возможных причин аварий и отказов гидротехнического сооружения, прогноз изменения состояния гидротехнического

			сооружения с течением времени		- осуществлять прогноз изменения состояния гидротехнического сооружения с течением времени	сооружения с течением времени
			ПКос-1.6. Оценка безопасности гидротехнического сооружения, включая определение возможных источников опасности	- принципы оценки безопасности гидротехнического сооружения и возможные источники опасности	- проводить оценки безопасности гидротехнического сооружения	- умением осуществлять экспертные оценки технического состояния и уровня безопасности гидротехнических сооружений с учетом возможных источников опасности
			ПКос-1.7. Выбор вариантов технических решений по приведению состояния гидротехнического сооружения к условиям безопасной эксплуатации	- комплекс проблем, связанных с эксплуатацией и безопасностью гидротехнических сооружений	- составлять планы ремонтных работ на гидротехнических сооружениях и контролировать их качество и осуществлять выбор вариантов технических решений по приведению состояния гидротехнического сооружения к условиям безопасной эксплуатации	- умением выбора технических решений по приведению состояния гидротехнического сооружения к условиям безопасной эксплуатации

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	в т.ч. по семестрам
		№ В
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108	108
1. Контактная работа:	50.35	50.35
Аудиторная работа	50.35	50.35
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	16	16
<i>практические занятия (ПЗ)/семинары (С)</i>	34	34
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0.35	0.35
2. Самостоятельная работа (СРС)	57.65	57.65
<i>расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)</i>	18	18
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям и т.д.)</i>	30.65	30.65
<i>Подготовка к зачету (контроль)</i>	9	9
Вид промежуточного контроля:	Зачет с оценкой	

4.2. Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		ЛР	ПЗ	ПКР	
Раздел 1. Общие сведения об организации и структуре службы эксплуатации гидросооружений. Основные нормативно-правовые документы в области эксплуатации ГТС. Терминология, используемая при анализе безопасной эксплуатации ГТС. Наблюдения за грунтовыми и бетонными водоподпорными сооружениями. Контрольно-измерительная аппаратура. Тема 1. Примеры эксплуатируемых ГТС. Общие положения. Общие принципы технической эксплуатации гидротехнических сооружений. Задачи, структура и организация службы эксплуатации. Система контроля и надзора за работой сооружений в процессе их эксплуатации	14	2	4	–	8
Раздел 2. Эксплуатация водопропускных сооружений и механического оборудования. Эксплуатация каналов и водохранилищ. Тема 1. Ледовые образования Борьба с заторами и зажорами. Пропуск льда, шуги и других плавающих тел через водопропускные отверстия и суженные русла. Наблюдения за размывами в нижнем бьефе. Эксплуатация каналов и водохранилищ.	8	2	2	–	4
Раздел 3. Эксплуатация гидроузлов в строительный период. Ремонтно-	14	2	4	–	8

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		ЛР	ПЗ	ПКР	
восстановительные работы в процессе эксплуатации. Реконструкция гидротехнических сооружений. Тема 1. Пуск гидротехнических сооружений в эксплуатацию. Ремонтно-восстановительные работы в период эксплуатации и их виды.					
Раздел 4. Общие положения по безопасности ГТС. Примеры аварий (демонстрация видеороликов и слайд фильмов). Ущерб при разрушении ГТС. Основные нормативно-правовые документы, регламентирующие обеспечение безопасности гидротехнических сооружений. Основные нормативно-правовые документы в области безопасности ГТС. Терминология, используемая при анализе безопасности ГТС. Основные причины аварий ГТС. Природные и техногенные нагрузки и воздействия на ГТС. Тема 1. Тема 1. Основные причины аварий ГТС. Природные и техногенные нагрузки и воздействия на ГТС, приводящие к повреждениям и авариям гидротехнических сооружений. Выполнение раздела РГР.	10	2	0	–	8
Раздел 5. Повреждения различных типов плотин. Повреждения трубчатых и открытых водопропускных сооружений при грунтовых плотинах. Примеры. Оценка влияния повреждений на безопасность сооружений. Тема 1. Повреждения различных типов грунтовых плотин и их элементов. Повреждения водопропускных сооружений. Примеры. Тема 2. Повреждения водопропускных сооружений. Выполнение РГР.	37.65	4	18	–	15.65
Раздел 6. Показатели безопасности гидротехнических сооружений их предельные значения – критерии безопасности. Расчёт ущерба. Тема 1. Количественные и качественные диагностические показатели безопасности гидротехнических сооружений. Расчёт ущерба при прорыве напорного фронта гидроузлов. Сценарии аварии.	18	2	6	–	10
Раздел 7. Декларация безопасности ГТС. Тема 1. Декларация безопасности гидротехнических сооружений. Основные разделы и экспертиза.	6	2	0	–	4
Контактная работа при контроле	0.35			0.35	
Всего за семестр	108	16	34	0.35	57.65
Итого по дисциплине	108	16	34	0.35	57.65

4.3. Лекции и практические занятия

Таблица 4

Содержание лекций/практических занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1		Раздел 1. Общие сведения об организации и структуре службы эксплуатации гидросооружений. Основные нормативно-правовые документы в области эксплуатации ГТС. Терминология, используемая при анализе безопасной эксплуатации ГТС. Наблюдения за грунтовыми и бетонными водоподпорными сооружениями. Контрольно-измерительная аппаратура.			
	Тема 1. Примеры эксплуатируемых ГТС. Общие положения. Общие принципы технической эксплуатации гидротехнических сооружений. Задачи, структура и организация службы эксплуатации. Система контроля и надзора за работой сооружений в процессе их эксплуатации	Лекция №1. Примеры эксплуатируемых ГТС. Общие положения. Общие принципы технической эксплуатации гидротехнических сооружений. Задачи, структура и организация службы эксплуатации	УК-8, ПКос-1	Дискуссия, устный опрос	2
		Практическое занятие №1. Инструментальные и визуальные наблюдения за грунтовыми водоподпорными сооружениями. Контрольно-измерительная аппаратура.	УК-8, ПКос-1	Дискуссия, устный опрос	2
		Практическое занятие №2. Инструментальные и визуальные наблюдения за бетонными сооружениями. Контрольно-измерительная аппаратура.	УК-8, ПКос-1	Дискуссия, устный опрос	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
2	Раздел 2. Эксплуатация водопропускных сооружений и механического оборудования. Эксплуатация каналов и водохранилищ.				
	Тема 1. Ледовые образования Борьба с заторами и зажорами. Пропуск льда, шуги и других плавающих тел через водопропускные отверстия и суженные русла. Наблюдения за размывами в нижнем бьефе. Эксплуатация каналов и водохранилищ.	Лекция №1. Ледовые образования Борьба с заторами и зажорами. Пропуск льда, шуги и других плавающих тел через водопропускные отверстия и суженные русла. Наблюдения за размывами в нижнем бьефе.	УК-8, ПКос-1	Дискуссия, устный опрос	2
		Практическое занятие №1. Эксплуатационные мероприятия в период пропуска паводка и в аварийных условиях. Общие положения по эксплуатации механического оборудования. Средства борьбы с коррозией и обрастанием элементов гидротехнических сооружений. Особенности эксплуатации каналов и водохранилищ.	УК-8, ПКос-1	Дискуссия, устный опрос	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
3	Раздел 3. Эксплуатация гидроузлов в строительный период. Ремонтно-восстановительные работы в процессе эксплуатации. Реконструкция гидротехнических сооружений.				
	Тема 1. Пуск гидротехнических сооружений в эксплуатацию. Ремонтно-восстановительные работы в период эксплуатации и их виды	Лекция № 1. Особенности ремонта грунтовых плотин. Реконструкция грунтовых плотин без опорожнения и с частичным опорожением водохранилищ. Ремонт механического оборудования. Повреждения и ремонт бетонных массивных сооружений.	УК-8, ПКос-1	Дискуссия, устный опрос	2
		Практическое занятие №1. Ремонтно-восстановительные работы на гребнях и откосах грунтовых сооружений. Ремонт противофильтрационных элементов и дренажных систем грунтовых сооружений. Устранение общих и местных повреждений. Перечень работ при текущем и капитальном ремонте каналов и водохозяйственных сооружений оросительных и осушительных систем.	УК-8, ПКос-1	Дискуссия, устный опрос	2
		Практическое занятие №2. Устранение общих и местных повреждений бетонных сооружений. Ремонт глухих бетонных плотин. Реконструкция водосливных бетонных плотин. Ремонтные работы в нижнем бьефе гидросооружений. Перечень работ при текущем и капитальном ремонте сборных и монолитных железобетонных водохозяйственных сооружений.	УК-8, ПКос-1	Дискуссия, устный опрос	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
4	Раздел 4. Общие положения по безопасности ГТС. Примеры аварий (демонстрация видеороликов и слайд фильмов). Ущерб при разрушении ГТС. Основные нормативно-правовые документы, регламентирующие обеспечение безопасности гидротехнических сооружений. Основные нормативно-правовые документы в области безопасности ГТС. Терминология, используемая при анализе безопасности ГТС. Основные причины аварий ГТС. Природные и техногенные нагрузки и воздействия на ГТС.				
	Тема 1. Основные причины аварий ГТС. Природные и техногенные нагрузки и воздействия на ГТС, приводящие к повреждениям и авариям гидротехнических сооружений.	Лекция №1. Основные причины аварий (недостатки изысканий, проекта, производства работ, эксплуатации, другие факторы; отсутствие или недостатки нормативно-правовых документов). Природные и техногенные нагрузки и воздействия, приводящие к повреждениям и авариям гидротехнических сооружений. Примеры аварий (демонстрация видеороликов и слайд фильмов).	УК-8, ПКос-1	Дискуссия, устный опрос	2
5	Раздел 5. Повреждения различных типов плотин. Повреждения трубчатых и открытых водопропускных сооружений при грунтовых плотинах. Примеры. Оценка влияния повреждений на безопасность сооружений.				
	Тема 1. Повреждения различных типов грунтовых плотин и их элементов. Повреждения водопропускных сооружений. Примеры.	Лекция №1. Повреждения различных типов грунтовых плотин и их элементов. Примеры. Повреждения водопропускных сооружений. Причины их возникновения и возможные последствия. Оценка влияния повреждений на безопасность сооружений	УК-8, ПКос-1	Дискуссия, устный опрос	2
		Практическое занятие №1. Оценка безопасности грунтовых плотин. Основные значимые количественные и качественные диагностические показатели и критерии безопасности. Примеры.	УК-8, ПКос-1	Устный опрос с проверкой правильности расчетов по компьютерной программе и сделанных выводов	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		Практическое занятие №2. Выдача задания по РГР. Пояснение исходных данных. Оценка достаточности превышения гребня плотины над расчетными уровнями верхнего бьефа. Сравнение фактических и критериальных значений. Выводы.	УК-8, ПКос-1	Устный опрос с проверкой правильности расчетов по компьютерной программе и сделанных выводов	2
		Практическое занятие №3. Оценка достаточности параметров крепления верхового откоса. Сравнение фактических и критериальных значений. Выводы. Расчет и оценка параметров фильтрационного потока. Сравнение фактических и критериальных значений. Выводы.	УК-8, ПКос-1	Устный опрос с проверкой правильности расчетов по компьютерной программе и сделанных выводов	2
		Практическое занятие №4. Оценка устойчивости верхового и низового откосов. Сравнение фактических и критериальных значений. Выводы	УК-8, ПКос-1	Устный опрос с проверкой правильности расчетов по компьютерной программе и сделанных выводов	2
	Тема 2. Повреждения водопропускных сооружений	Лекция №1. Повреждения закрытых и открытых водосбросов. Примеры. Влияние различных повреждений на безопасность сооружений. Повреждения механического оборудования гидротехнических сооружений; влияние указанных повреждений на безопасность ГТС.	УК-8, ПКос-1	Дискуссия, устный опрос	2
		Практическое занятие №1. Оценка безопасности водопропускных сооружений. Основные значимые количественные и качественные диагностические показатели и критерии безопасности. Примеры.	УК-8, ПКос-1	Устный опрос с проверкой правильности расчетов по компьютерной программе и сделанных выводов	2
		Практическое занятие №2. Оценка достаточности пропускной способности входных оголовков водосбросов. Выводы.	УК-8, ПКос-1	Устный опрос с проверкой правильности расчетов по компьютерной программе и сделанных выводов	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		Практическое занятие №3. Оценка достаточности пропускной способности транзитных частей водосбросов. Выводы.	УК-8, ПКос-1	Устный опрос с проверкой правильности расчетов по компьютерной программе и сделанных выводов	2
		Практическое занятие №4. Проверка сопряжения бьефов. Сравнение фактических и критериальных значений. Выводы.	УК-8, ПКос-1	Устный опрос с проверкой правильности расчетов по компьютерной программе и сделанных выводов	2
		Практическое занятие №5. Оценка величины размывов в нижнем бьефе при различных режимах сопряжения. Сравнение фактических и критериальных значений. Выводы.	УК-8, ПКос-1	Устный опрос с проверкой правильности расчетов по компьютерной программе и сделанных выводов	2
6	Раздел 6. Показатели безопасности гидротехнических сооружений их предельные значения – критерии безопасности. Расчёт ущерба.				
	Тема 1. Количественные и качественные диагностические показатели безопасности гидротехнических сооружений. Расчёт ущерба при прорыве напорного фронта гидроузлов. Сценарии аварии.	Лекция №1. Количественные и качественные диагностические показатели безопасности гидротехнических сооружений их предельные значения – критерии безопасности. Расчёт ущерба при прорыве напорного фронта гидроузлов. Сценарии аварии. Методы расчёта параметров волны прорыва.	УК-8, ПКос-1	Дискуссия, устный опрос	2
		Практическое занятие №1. Расчет параметров волны прорыва при разрушении плотины гидроузла. Сценарии аварии. Определение зоны затопления. Определение зон сильных, средних и слабых разрушений	УК-8, ПКос-1	Устный опрос с проверкой правильности расчетов по компьютерной программе и сделанных выводов	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		Практическое занятие №2-№3. Оценка вероятного вреда в нижнем бьефе при прорыве напорного фронта грунтовой плотины. Оценка масштаба чрезвычайной ситуации при аварии на ГТС с прорывом напорного фронта.	УК-8, ПКос-1	Устный опрос с проверкой правильности расчетов по компьютерной программе и сделанных выводов	4
7	Раздел 7. Декларация безопасности гидротехнических сооружений.				
	Тема 1. Декларация безопасности гидротехнических сооружений. Основные разделы и экспертиза.	Лекция №1. Декларация безопасности гидротехнических сооружений. Основные разделы. Экспертиза деклараций безопасности гидротехнических сооружений.	УК-8, ПКос-1	Дискуссия, устный опрос	2

4.4. Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
1.	1/1	Терминология, используемая при анализе безопасной эксплуатации ГТС (УК-8, ПКос-1)
2.	2/1	Эксплуатация механического оборудования. Борьба с биологическим обрастанием элементов гидросооружений (УК-8, ПКос-1)
3.	3/1	Ремонтно-восстановительные работы на бетонных сооружениях (УК-8, ПКос-1)
4.	4/1	Примеры аварий ГТС. Терминология, используемая при анализе безопасности ГТС. Природные нагрузки и воздействия, приводящие к повреждениям и авариям гидротехнических сооружений (УК-8, ПКос-1)
5.	5/1	Повреждения различных типов плотин и их элементов. Значимость повреждений. Повреждения элементов водопропускных сооружений (УК-8, ПКос-1)
6.	6/1	Качественные диагностические показатели безопасности и критерии безопасности. Сравнение фактических и критериальных значений показателей. Виды ущербов в верхнем бьефе. Определение ущербов автодорогам (УК-8, ПКос-1)
7.	7/1	Экспертиза деклараций безопасности гидротехнических сооружений (УК-8, ПКос-1)

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 об организации и структуре службы эксплуатации гидросооружений. Основные нормативно-правовые документы в области эксплуатации ГТС. Терминология, используемая при анализе безопасной эксплуатации ГТС	Л	Демонстрация видеороликов, слайд-фильмов и др. наглядных средств обучения
2.	Наблюдения за грунтовыми и бетонными водоподпорными сооружениями. Контрольно-измерительная аппаратура	Л	Демонстрация видеороликов, слайд-фильмов и др. наглядных средств обучения
3.	Визуальные и инструментальные наблюдения за грунтовыми водоподпорными сооружениями. Назначение, конструкция и размещение реперов, марок и приборов за перемещениями сооружений	ПЗ	Демонстрация видеороликов, слайд-фильмов и др. наглядных средств обучения
4.	Ледовые образования в процессе эксплуатации водопропускных сооружений	Л	Демонстрация видеороликов, слайд-фильмов и др. наглядных средств обучения
5.	Ремонтно-восстановительные работы на гребнях и откосах грунтовых сооружений. Ремонт противофильтрационных элементов и дренажных систем грунтовых сооружений	ПЗ	Демонстрация видеороликов, слайд-фильмов и др. наглядных средств обучения
6.	Общие положения. Примеры аварий (демонстрация видеороликов и слайд-фильмов). Основные нормативно-правовые документы, регламентирующие обеспечение безопасности ГТС. Закон о безопасности гидротехнических сооружений. Терминология, используемая при анализе безопасности гидротехнических сооружений. Недостатки имеющихся нормативных документов, касающихся указанных вопросов	ЛК	Презентационное оборудование для демонстрации видеороликов, слайд-фильмов и др. наглядных средства обучения
7.	Основные причины аварий (недостатки изысканий, проекта, производства работ, эксплуатации, другие факторы; отсутствие или недостатки нормативно-	ЛК	Презентационное оборудование для демонстрации видеороликов, слайд-фильмов и др. наглядных средства обучения

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
	правовых документов). Природные и техногенные нагрузки и воздействия, приводящие к повреждениям и авариям гидротехнических сооружений.	
8.	Повреждения различных типов грунтовых плотин и их элементов. Примеры. Причины их возникновения и возможные последствия	ЛК Презентационное оборудование для демонстрации видеороликов, слайд-фильмов и др. наглядные средства обучения
9.	Пояснение исходных данных по РГР «Оценка безопасности сооружений гидроузла». Оценка безопасности грунтовых плотин. Основные значимые количественные и качественные диагностические показатели и критерии безопасности. Примеры.	Пз Для проведения расчетов критериев безопасности плотин, водосбросов и их элементов и их сравнения с фактическими диагностическими показателями используются специально созданные комплексы обучающих программ расчета, позволяющие применять как активные, так и интерактивные образовательные технологии
10.	Оценка достаточности превышения гребня плотины над расчетными уровнями верхнего бьефа. Оценка достаточности параметров крепления верхового откоса. Сравнение фактических и критериальных значений. Выводы.	Пз Для проведения расчетов критериев безопасности плотин, водосбросов и их элементов и их сравнения с фактическими диагностическими показателями используются специально созданные комплексы обучающих программ расчета, позволяющие применять как активные, так и интерактивные образовательные технологии
11.	Повреждения трубчатых водопропускных сооружений при грунтовых плотинах: трубчатые водосбросы, водоспуски, водовыпуски). Примеры. Оценка влияния повреждений на безопасность сооружений. Повреждения открытых береговых водосбросов. Примеры. Влияние различных повреждений на безопасность сооружений. Повреждения механического оборудования гидротехнических сооружений; влияние указанных повреждений на безопасность гидротехнических сооружений.	ЛК Для проведения расчетов критериев безопасности плотин, водосбросов и их элементов и их сравнения с фактическими диагностическими показателями используются специально созданные комплексы обучающих программ расчета, позволяющие применять как активные, так и интерактивные образовательные технологии
12.	Оценка достаточности пропускной способности входных оголовков водосбросов. Оценка достаточности параметров транзитных частей водосбросов. Сравнение фактических и критериальных значений.	Пз Для проведения расчетов критериев безопасности плотин, водосбросов и их элементов и их сравнения с фактическими диагностическими показателями используются специально созданные комплексы обучающих программ расчета, позволяющие

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
		применять как активные, так и интерактивные образовательные технологии
13.	Проверка сопряжения бьефов. Оценка величины размывов в нижнем бьефе. Сравнение фактических и критериальных значений. Выводы.	Пз Для проведения расчетов критериев безопасности плотин, водосбросов и их элементов и их сравнения с фактическими диагностическими показателями используются специально созданные комплексы обучающих программ расчета, позволяющие применять как активные, так и интерактивные образовательные технологии
14.	Количественные и качественные диагностические показатели безопасности гидротехнических сооружений их предельные значения – критерии безопасности	ЛК Презентационное оборудование для демонстрации видеороликов, слайд-фильмов и др. наглядные средства обучения
15.	Оценка фильтрационной прочности тела и основания плотины. Оценка устойчивости верхового и низового откосов. Сравнение фактических и критериальных значений. Выводы	Пз Для проведения расчетов критериев безопасности плотин, водосбросов и их элементов и их сравнения с фактическими диагностическими показателями используются специально созданные комплексы обучающих программ расчета, позволяющие применять как активные, так и интерактивные образовательные технологии
16.	Расчёт ущерба при прорыве напорного фронта гидроузлов. Сценарии аварии. Методы расчёта параметров волны прорыва	ЛК Презентационное оборудование для демонстрации видеороликов, слайд-фильмов и др. наглядные средства обучения
17.	Расчет параметров волны прорыва при разрушении плотины гидроузла. Сценарии аварии. Определение зоны затопления. Определение зон сильных, средних и слабых разрушений. Оценка вероятного вреда при прорыве напорного фронта грунтовой плотины. Выводы. Оценка масштаба чрезвычайной ситуации при аварии на ГТС с прорывом напорного фронта	ПЗ Для проведения расчетов параметров зоны затопления и различных видов ущерба используются специально созданные комплексы программ расчета, позволяющие применять как активные, так и интерактивные образовательные технологии
18.	Декларация безопасности гидротехнических сооружений. Основные разделы. Экспертиза деклараций безопасности гидротехнических сооружений	ЛК Презентационное оборудование для демонстрации видеороликов, слайд-фильмов и др. наглядные средства обучения

Общее количество часов аудиторных занятий с применением интерактивных технологий составляет 15 часов (30 % от объема аудиторных часов по дисциплине).

Все занятия проводятся с использованием проблемного метода обучения, когда преподаватель в ходе занятия ставит перед студентами учебные проблемы по конкретным сооружениям и их элементам с последующей решением проблем с помощью специально разработанных комплексов обучающих учебных программ с возможностью вариантной проработки решений и проведением анализа результатов и стимулирует их разрешение студентами, подводя итог полученным результатам.

Применяемое оборудование: занятия проводятся в аудитории, оснащенной персональными компьютерами с установленными на них необходимыми компьютерными программами. Использование видеопроектора для показа презентаций (с работающими в интерактивном режиме программами расчета) позволяет, как сформировать учебную проблему, так и проверить усвоение лекционного курса и курса практических занятий путем тестирования в режиме реального времени правильности ответов студентов.

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

Примерная тематика расчетно-графических работ

В рабочей программе предусматривается выполнение расчетно-графического задания, включающего проведение ряда расчетов по определению критериев безопасности и сравнению с ними фактических диагностических показателей, устанавливаемых с помощью программного обеспечения кафедры гидротехнических сооружений по индивидуальным исходным данным и проведением вариантных проработок, при необходимости, по каждому сопоставлению критериев и диагностических показателей.

Перечень возможных тем для расчетно-графического задания:

№	Темы
1.	Оценка безопасности сооружений гидроузла №__ на реке...
2.	Оценка безопасности сооружений гидроузла №__ с грунтовой плотиной на реке...
3.	Оценка безопасности сооружений гидроузла с грунтовой плотиной и открытым регулируемым береговым водосбросом
4.	Оценка безопасности сооружений гидроузла с грунтовой плотиной и открытым нерегулируемым береговым водосбросом
5.	Оценка безопасности сооружений гидроузла с грунтовой плотиной и береговым трубчатым водосбросом с ковшовым оголовком
6.	Оценка безопасности сооружений гидроузла с грунтовой плотиной и трубчатым водосбросом с шахтно-башенным оголовком
7.	Оценка безопасности сооружений гидроузла с грунтовой плотиной и открытым

№	Темы
	регулируемым береговым водосбросом в долине реки...
8.	Оценка безопасности сооружений гидроузла с грунтовой плотиной и открытым нерегулируемым береговым водосбросом в долине реки...
9.	Оценка безопасности сооружений гидроузла №__ с грунтовой плотиной в долине реки...
10.	Оценка безопасности сооружений гидроузла №__ с грунтовой плотиной и трубчатым водосбросом в долине реки...
11.	Оценка безопасности сооружений гидроузла №__ на реке... в Московской области
12.	Оценка безопасности сооружений гидроузла №__ на реке... в Калужской области
13.	Оценка безопасности сооружений гидроузла №__ на реке... в Воронежской области
14.	Оценка технического состояния сооружений гидроузла №__ на реке... в Московской области
15.	Оценка технического состояния сооружений гидроузла №__ с грунтовой плотиной
16.	Оценка технического состояния сооружений гидроузла №__ с грунтовой плотиной и регулируемым береговым открытым водосбросом
17.	Оценка технического состояния сооружений гидроузла №__ с грунтовой плотиной и трубчатым водосбросом с шахтно-башенным оголовком
18.	Оценка безопасности сооружений мелиоративного гидроузла на реке...
19.	Оценка безопасности сооружений водохранилищного гидроузла на реке...

Тесты для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся. Задания для подготовки к контрольным мероприятиям

Задания для подготовки к контрольным мероприятиям, оценочные средства текущего контроля успеваемости и оценочные средства сформированности компетенций приведены в оценочных материалах по дисциплине.

Вопросы для подготовки к контрольным мероприятиям (текущий контроль)

Вопросы дискуссий:

Вопросы дискуссии по разделу 1

№ вопроса	Краткое содержание вопроса
1.	Основные нормативно-правовые документы в области эксплуатации ГТС
2.	Общие принципы технической эксплуатации гидротехнических сооружений.
3.	Основные задачи, связанные с анализом безопасной эксплуатацией гидротехнических сооружений
4.	Терминология, используемая при эксплуатации ГТС.
5.	Эксплуатационные условия работы гидротехнических сооружений.
6.	Измерительная сеть, развертываемая для диагностики состояния грунтовых сооружений
7.	Основные виды КИА для наблюдения за грунтовыми плотинами
8.	Конструкции постоянных и временных реперов
9.	Поверхностные и глубинные марки.

10.	Особенности эксплуатации грунтовых подпорных сооружений. Наблюдения за фильтрацией
11.	Визуальные наблюдения за грунтовыми подпорными сооружениями
12.	Основные деформации, фиксируемые при визуальных наблюдениях за грунтовыми подпорными сооружениями
13.	Наблюдения за бетонными сооружениями. Визуальные наблюдения
14.	Приборы и устройства для наблюдения за осадками, перемещениями и наклонами бетонных сооружений.
15.	Способы наблюдения за фильтрацией через бетон и основание массивных сооружений

Оценку «**Зачет**» заслуживает студент, полностью или практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал и в основном сформировал практические навыки.

Оценку «**Незачет**» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания выполнил не полностью, практические навыки не сформированы.

Вопросы дискуссии по разделу 2

№ вопроса	Краткое содержание вопроса
1.	Подготовительные мероприятия к пропуску паводковых расходов
2.	Пропуск льда, шуги и других плавающих тел в строительный период через водопропускные отверстия и сужённые русла
3.	Эксплуатационные мероприятия в период пропуска паводка. Маневрирование затворами.
4.	Эксплуатация механического оборудования. Борьба с обледенением металлоконструкций
5.	Борьба с коррозией
6.	Борьба с биологическим обрастанием элементов гидросооружений.
7.	Эксплуатация каналов. Режимы наполнения и опорожнения. Особенности эксплуатации в зимний период
8.	Фильтрация, борьба с зарастанием и заилением каналов
9.	Водохозяйственные сооружения, комплексы и системы
10.	Эксплуатационные природоохранные мероприятия в зоне водохранилищ и на акватории.
11.	Наблюдения на водохранилищах. Состав работ по контролю состояния водных объектов. Наблюдения, исследования
12.	Сущность системы мониторинга элементов оросительных систем и орошаемых земель
13.	Количественные и качественные диагностические показатели безопасности водных объектов
14.	Группы факторов, учитываемые при проведении мониторинга безопасности водохозяйственных сооружений

Оценку «Зачет» заслуживает студент, полностью или практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал и в основном сформировал практические навыки.

Оценку «Незачет» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания выполнил не полностью, практические навыки не сформированы.

Вопросы дискуссии по разделу 3

№ вопроса	Краткое содержание вопроса
1.	Проведение натурных наблюдений и исследований при строительстве гидроузла
2.	Эксплуатация гидроузлов в строительный период
3.	Ремонтно-восстановительные работы гидротехнических сооружений
4.	Особенности ремонта грунтовых плотин
5.	Ремонт плотин с противофильтрационными элементами
6.	Ремонт глухих бетонных плотин
7.	Перечень работ при текущем и капитальном ремонте каналов и водохозяйственных сооружений оросительных и осушительных систем

Оценку «Зачет» заслуживает студент, полностью или практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал и в основном сформировал практические навыки.

Оценку «Незачет» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания выполнил не полностью, практические навыки

Вопросы дискуссии по разделу 4

№ вопроса	Краткое содержание вопроса
1.	Основные нормативно-правовые документы в области безопасности ГТС
2.	Закон о безопасности гидротехнических сооружений. Регистр ГТС.
3.	Основные задачи, связанные с анализом безопасности гидротехнических сооружений
4.	Терминология, используемая при анализе безопасности ГТС.
5.	Основные причины аварий на различных стадиях жизненного цикла ГТС
6.	Основные причины аварий, возникающие вследствие недостатков при разработке проекта
7.	Основные причины аварий, возникающие вследствие недостатков при реализации проекта
8.	Основные причины аварий, возникающие вследствие недостатков при эксплуатации ГТС
9.	Природные и техногенные нагрузки и воздействия

Вопросы дискуссии по разделу 5

№ вопроса	Краткое содержание вопроса
1.	Повреждения различных типов грунтовых плотин и их элементов. Примеры.
2.	Причины возникновения повреждений грунтовых плотин и возможные последствия.
3.	Значимость повреждений для безопасности грунтовой плотины.
4.	Повреждения различных типов бетонных плотин и их элементов. Примеры.
5.	Причины возникновения повреждений бетонных плотин и возможные последствия.
6.	Значимость повреждений для безопасности бетонных плотин.
7.	Повреждения различных типов водопропускных сооружений и их элементов. Примеры.
8.	Причины возникновения повреждений водопропускных сооружений и возможные последствия.
9.	Значимость повреждений для безопасности водопропускных сооружений.
10.	Повреждения различных элементов открытых береговых водосбросов и их элементов.
11.	Значимость повреждений для безопасности открытых береговых водосбросов и их элементов
12.	Повреждения различных элементов трубчатых водосбросов и их элементов.
13.	Значимость повреждений для безопасности трубчатых водосбросов и их элементов

Вопросы дискуссии по разделу 6

№ вопроса	Краткое содержание вопроса
1.	Основные количественные диагностические показатели безопасности гидротехнических сооружений.
2.	Основные качественные диагностические показатели безопасности гидротехнических сооружений.
3.	Методы определения фактических значений количественных диагностических показателей грунтовой плотины
4.	Методы определения критериев безопасности для грунтовой плотины.
5.	Формулирование выводов по состоянию и уровню безопасности грунтовой плотины
6.	Определение фактических значений количественных диагностических показателей водопропускных сооружений
7.	Методы определения критериев безопасности для водопропускных сооружений.
8.	Формулирование выводов по состоянию и уровню безопасности

	водопрпускных сооружений.
9.	Определение уровня безопасности гидротехнических сооружений.
10.	Сценарии аварии на ГТС с прорывом напорного фронта. Примеры. Наиболее вероятный и наиболее тяжелый сценарии аварий.
11.	Сценарии аварии на гидроузле с грунтовой плотиной и трубчатым водосбросом с шахтно-башенным оголовком.
12.	Методы расчета параметров волны прорыва при разрушении плотины гидроузла. Основные параметры волны прорыва, определяющие величину ущерба.
13.	Определение зоны затопления. Границы зон сильных, средних и слабых разрушений.
14.	Оценка вероятного вреда при прорыве напорного фронта грунтовой плотины. Общий перечень возможных ущербов.
15.	Оценка вероятного вреда в нижнем бьефе ГТС при прорыве напорного фронта.
16.	Оценка вероятного вреда в верхнем бьефе ГТС при прорыве напорного фронта.

Вопросы дискуссии по разделу 7

№ вопроса	Краткое содержание вопроса
1.	Декларация безопасности гидротехнических сооружений. Основные разделы.
2.	Раздел I декларации безопасности гидротехнических сооружений. Основные рассматриваемые вопросы.
3.	Раздел II декларации безопасности гидротехнических сооружений. Основные рассматриваемые вопросы.
4.	Раздел III декларации безопасности гидротехнических сооружений. Основные рассматриваемые вопросы.
5.	Раздел IV декларации безопасности гидротехнических сооружений. Основные рассматриваемые вопросы.
6.	Приложения к декларации безопасности гидротехнических сооружений. Перечень обязательных приложений.
7.	Информационные сведения для Российского регистра ГТС. Основной состав сведений.
8.	Расчет вероятного вреда при аварии на ГТС. Основные разделы.
9.	Акт преддекларационного обследования ГТС. Основные разделы.
10.	Экспертиза декларации безопасности.

Содержание задач:

Типовые задачи по разделу 6

№ задачи	Краткое содержание задачи
1.	Основные количественные и качественные диагностические показатели безопасности гидротехнических сооружений и их предельные значения – критерии безопасности.
2.	Определение фактических значений количественных диагностических показателей грунтовой плотины
3.	Определение критериев безопасности для грунтовой плотины.
4.	Сравнение фактических значений количественных диагностических показателей с критериями безопасности. Формулирование выводов по состоянию и уровню безопасности грунтовой плотины
5.	Определение фактических значений количественных диагностических показателей водопропускных сооружений
6.	Определение критериев безопасности для водопропускных сооружений.
7.	Сравнение фактических значений количественных диагностических показателей с критериями безопасности. Формулирование выводов по состоянию и уровню безопасности водопропускных сооружений

Типовые задачи по разделу 7

№ задачи	Краткое содержание задачи
1.	Определение размеров прорана, параметров волны прорыва и зоны затопления территории в нижнем бьефе. Установление зон сильных, средних и слабых повреждений для различных типов населенных пунктов и объектов.
2.	Определение ущербов основным и оборотным производственным фондам.
3.	Определение ущербов готовой продукции.
4.	Определение ущербов автодорогам.
5.	Определение ущербов населенным пунктам.

Оценку «**Зачет**» заслуживает студент, полностью или практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал и в основном сформировал практические навыки.

Оценку «**Незачет**» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания выполнил не полностью, практические навыки не сформированы.

Примерный перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (зачет с оценкой):

1. Основные термины, связанные с безопасной эксплуатацией ГТС.
2. Основные нагрузки и воздействия. Сочетания нагрузок.

3. Группы факторов, учитываемые при оценке безопасности ГТС, учет взаимного влияния факторов при оценке безопасности ГТС.
4. Количественные диагностические показатели состояния ГТС.
5. Качественные диагностические показатели состояния ГТС.
6. Значимые показатели состояния грунтовых плотин.
7. Значимые показатели состояния бетонных плотин.
8. Значимые показатели состояния водопропускных сооружений различного типа.
9. Критерии безопасности грунтовых ГТС.
10. Критерии безопасности водопропускных ГТС.
11. Уровни безопасности ГТС.
12. Сценарии развития аварий на ГТС.
13. Повреждения грунтовых плотин (их гребня, откосов). Виды повреждений. Степень значимости повреждений для безопасности плотин.
14. Повреждения открытых водопропускных сооружений. Виды повреждений. Степень значимости повреждений для безопасности сооружений.
15. Повреждения закрытых (трубчатых) водопропускных сооружений. Виды повреждений. Степень значимости повреждений для безопасности сооружений.

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

Показатели и критерии контроля успеваемости, описание шкал оценивания приведены в оценочных материалах дисциплины, в частности, используется традиционная система контроля и оценки успеваемости студентов.

Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 8

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	«зачет с оценкой отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	«зачет с оценкой хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень уровень «3» (удовлетворительно)	«зачет с оценкой удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.

Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	«зачет с оценкой неудовлетворительно» 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. Волков, В.И. Оценка безопасности грунтовых подпорных сооружений: уч. пособие / В.И. Волков, О.Н. Черных, В.И. Алтунин –М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2016. –75 с.
2. Волков, В.И. Оценка условий и последствий прорыва напорного фронта речного гидроузла: учебное пособие / В.И. Волков, О.Н. Черных, В.И. Алтунин, И.А. Секисова –М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2015. –175 с.
3. Волков, В.И. Оценка вероятного ущерба в результате аварии гидротехнических сооружений при прорыве напорного фронта речного гидроузла: учебное пособие / В.И. Волков, О.Н. Черных, В.И. Алтунин, Е.В. Добровольская –М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2015. –141 с.
4. Волков, В.И. Открытые береговые водосбросы: учебник / В.И. Волков, А.Г. Журавлева, О.Н. Черных, И.С. Румянцев, В.И. Алтунин –М.: МГУП, 2012. –244 с.
5. Кавешников, Н.Т. Эксплуатация и ремонт гидротехнических сооружений: учебник / Н.Т. Кавешников. М., Агропрмиздат, 1989.

7.2. Дополнительная литература

1. Гидротехнические сооружения: Учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению «Ст-во», специальности «Гидротехн. стр-во». Часть 1 /Л.Н. Рассказов и др.; под ред. Л.Н. Рассказова. М.: Из-во Ассоциация строительных вузов, 2011. - 581 с.
2. Волков, В.И. Фильтрационные расчеты гидротехнических сооружений: учебное пособие / В.И. Волков –М.: ФГБОУ ВПО РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева. Институт природообустройства им. А.Н. Костякова, 2014. –108 с.
3. Каганов, Г.М. Гидротехнические сооружения: учебник для техникумов / Г.М. Каганов, И.С. Румянцев. кн. 1, 2. -М.: Энергоатомиздат, 1994.
4. Черных, О.Н. Проведение обследований при оценке безопасности гидротехнических сооружений: уч. пособие / О.Н. Черных, В.И. Волков –М.: Изд-во ФГБНУ «Росинформагротех», 2017. –180 с.

5. Черных, О.Н. Расчеты сооружений гидроузла с плотиной из грунтовых материалов: учебное пособие / О.Н. Черных, В.И. Волков, В.И. Алтунин. М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2015. –203 с.

7.3. Нормативные правовые акты

1. О безопасности гидротехнических сооружений: федер. закон от 23 июля 1997 г. № 117-ФЗ [принят Гос. Думой 23 июля 1997 г.]. – Собрание законодательства РФ. Официальное издание. №30, ст. 3589. М.: Юридическая литература (с изменениями).
2. О классификации гидротехнических сооружений: постановление Правительства РФ от 2 ноября 2013 г. № 986.
3. Методика определения размера вреда, который может быть причинен жизни, здоровью физических лиц, имуществу физических и юридических лиц в результате аварии гидротехнического сооружения (за исключением судоходных гидротехнических сооружений). Утв. приказом Ростехнадзора от 29.03.2016 № 120.
4. О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера: положение, утв. постановлением Правительства Российской Федерации от 21 мая 2007 г. № 304.
5. О федеральном государственном надзоре в области безопасности гидротехнических сооружений: постановление Правительства РФ от 27.10.2012г. № 1108.
6. Об утверждении Инструкции о ведении Российского регистра гидротехнических сооружений: приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 29 января 2013 г. № 34.
7. Об утверждении формы декларации безопасности гидротехнических сооружений (за исключением судоходных гидротехнических сооружений: приказ Ростехнадзора от 02.07.2012 N 377. Зарегистрирован в Минюсте России 23.07.2012 N 24978.
8. Об утверждении формы акта преддекларационного обследования гидротехнических сооружений (за исключением судоходных и портовых гидротехнических сооружений: приказ Ростехнадзора от 30.10.2013 N 506. Зарегистрирован в Минюсте России 06.03.2014 N 31533.
9. СП 58.13330.2012. "Гидротехнические сооружения. Основные положения" (Актуализированная редакция СНиП 33-01-2003). 2012.
10. СП 39.13330.2012 «Плотины из грунтовых материалов» (актуализированная редакция СНиП 2.06.05 - 84*). 2012.
11. СП 23.13330.2011 «Основания гидротехнических сооружений» (актуализированная редакция СНиП 2.02.02 - 85*). 2012г.

12.СП 38.13330.2012 «Нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения (волновые, ледовые и от судов)» (актуализированная редакция СНиП 2.06.04-82*). 2012.

13.СП 290.1325800.2016 Водопропускные гидротехнические сооружения (водосбросные, водоспускные и водовыпускные). Правила проектирования, утв. приказом Минстроя России от 16 декабря 2016 года № 954/пр, зарегистрирован Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт).

7.4. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Волков, В.И. Оценка безопасности сооружений гидроузла: методические указания / В.И. Волков. - М.: Изд-во ФГБНУ Росинформагротех, 2018. 76 с.

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Сайт ПАО «РусГидро» <http://www.rushydro.ru> (открытый доступ)
2. Сайт Ростехнадзора <http://www.gosnadzor.ru> (открытый доступ)
3. Сайт Минприроды России <http://www.mnr.gov.ru> (открытый доступ)
4. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru> (открытый доступ).

9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Таблица 9

Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1.	Все разделы	Microsoft Office, Word, Excel и др.	Расчетная	Microsoft	не ранее 2003 г.

1. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». <http://www.consultant.ru> (открытый доступ)
2. Информационно-правовой портал «Гарант» <http://www.garant.ru> (открытый доступ)
3. Информационно-правовая система «Кодекс» <http://www.kodeks.ru> (открытый доступ)
4. Рабочие тетради. Комплекс из 24 тетрадей с программами расчета диагностических показателей состояния и критериев безопасности в редакторе электронных таблиц Excel. М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2016.

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

10.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий:

1. Компьютерный класс с числом оборудованных компьютерами мест не менее 15.
2. Компьютеры с операционной системой XP или Win 7 или более поздние версии, процессоры с частотой не менее 2 000 МГц, RAM 2 Гбт. (15 шт).
3. Установленный на каждый компьютер пакет программ Office 2010 (Word, Excel, Access, PowerPoint) или более поздней версии.
4. Проектор и экран (передвижной или стационарный).
5. Ноутбук.
6. Современная доска с аксессуарами.

10.2. Требования к специализированному оборудованию

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
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 аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы № 352 кор.29 (ул.Б.Академическая д.44 строение 5)	1.Парты 20 шт. 2.Доска белая 1 шт. 3.Системный блок - 15 шт. (Инв.№№ 21013400000500 - 21013400000514)
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы. № 357 кор.29 (ул.Б.Академическая д.44 строение 5)	1.Парты 6 шт. 2.Доска меловая 1 шт.
Библиотека, читальный зал (кор.29 (ул.Б.Академическая д.44 строение 5))	Столы
Класс для самоподготовки (общежитие, Дмитровское ш, 47)	Столы

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации рабочего учебного плана и выполнения программы дисциплины студент должен:

В начале семестра:

1. Получить и изучить тематический план лекций и лабораторно-практических занятий.
2. Получить в библиотеке прилагаемую к тематическому плану основную литературу.
3. Получить у преподавателя комплект компьютерных файлов и ссылки на необходимые для изучения дисциплины электронные ресурсы.
4. Получить у преподавателя исходные данные для выполнения РГР.
5. Получить у преподавателя перечень вопросов к зачету.

В течение семестра:

1. Изучить соответствующий материал тематического плана по основной литературе и по электронным источникам информации.
2. Выполнить проработки по РГР.
3. Прослушать курс лекций и лабораторно-практических занятий и выполнить РГР.

В конце семестра:

1. Устранить недостатки выполненного РГР.
2. Защитить РГР.
3. Подготовиться к сдаче зачета по дисциплине.

Виды и формы отработки пропущенных занятий:

Студент, пропустивший занятия, обязан самостоятельно изучить, пользуясь учебной литературой, имеющейся в библиотеке или выданной в виде электронных файлов преподавателем, сведениями интернет-ресурсов, материал пропущенного занятия с обязательным составлением конспекта по курсу и выполнением расчетов, входящих в состав РГР. Материал считается отработанным после собеседования с преподавателем, оценившим положительно работу студента.

Краткая инструкция студенту по использованию программ расчета:

Каждая программа расчета включает как минимум один лист книги Excel: «Исходные данные и расчет», на котором вводятся (или переносятся) исходные данные для проектирования и выполняются расчеты параметров сооружения или его элементов.

В программах ячейки ввода исходных данных и данных, касающихся принимаемых пользователем решений, выделены синим цветом и жирным курсивом.

Значения в ячейках, не имеющих такого выделения, рассчитываются автоматически при включении опции автоматического счета (обычно эта опция установлена по умолчанию) или принудительно путем нажатия клавиши F9 в противном случае.

При расчете ряд параметров не могут быть получены прямым счетом, а только с использованием метода итераций. В таких случаях в соответствующих местах рядом с искомым параметром размещена кнопка «Расчет...» с указанием рассчитываемого параметра. При нажатии курсором мыши на эту кнопку запускается соответствующий макрос и производится определение искомого(ых) параметра(ов).

Результаты расчета могут быть выведены на печать непосредственно из программы Excel (разбивка на страницы формата А4 уже произведена) или после постраничного (или более дробного) переноса фрагментов в Word (при формировании отчета по конкретной работе или сводного отчета по всем лабораторным работам). При этом при переносе данных в Word с возможностью осуществления поправок переносится много не нужных пустых ячеек, что потребует определенного времени на редактирование документа. Но при вставке фрагмента в Word из Excel как растрового рисунка теряется качество представления, тем более, что по соображениям компактности все программы, уже имеют 10-ый размер кегля шрифта.

При использовании программ расчета необходимо соблюдать несколько простых нижеприведенных советов:

1. Никогда не работать с оригиналом программы. Для работы нужно открыть оригинал программы, обеспечив при этом включение содержащихся в нем макросов, и сохранить его с поддержкой макросов под любым другим именем или под тем же именем, но в другой папке.

2. В программе ячейки ввода исходных данных и данных, касающихся принимаемых пользователем решений, выделены синим цветом и жирным курсивом. Исправление других ячеек, особенно ячеек вне рабочего поля, не желательно.

3. Любые улучшения программ, выполненные даже с самыми добрыми намерениями, вызывают чаще всего нежелательные последствия.

4. В программах по причине их неперееутяжеления не предусмотрена защита от «дурака», поэтому необходимо вводить разумные исходные данные (например, отметка гребня плотины должна быть не ниже отметки НПУ и, тем более, не ниже отметки дна реки и т.п.).

5. В программах расчета многие параметры определяются методом последовательных приближений с помощью встроенной в Excel опции «Подбор параметра». При заданной точности подбора параметра 0,01% программа может найти значение параметра, удовлетворяющему этому условию, в области бесконечно больших или малых значений. В таком случае необходимо ввести в ячейку с таким значением найденного параметра разумную величину и повторить расчет путем нажатия соответствующей кнопки «Расчет...».

6. Дробные числа необходимо вводить с десятичным разделителем (точка или запятая), принятым на используемом компьютере.

12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для реализации утвержденного рабочего учебного плана преподаватель должен, кроме надлежащего знания технической и методической сути вопроса, владеть современными методами обучения с использованием разнообразных средств информатики:

1. Уметь пользоваться компьютером и видеопроектором для представления информации в наиболее доступном визуальном режиме. Речь идет о программах представления презентаций типа Microsoft Power Point, программах для демонстрации видеофильмов, видеороликов, панорамных объемных снимков и т.п.

2. Досконально знать один из редакторов электронных таблиц, например, типа Excel, и уметь разрабатывать с его помощью интерактивные обучающие программы с возможностью мгновенной визуализации результатов расчета на экране монитора в графическом и табличном видах.

3. Владеть и уметь пользоваться программным обеспечением для выполнения графических приложений к РГР (AutoCad 2004-2018).

4. Владеть пакетом Microsoft Office для возможности представления результатов работ, сделанных в различных программных продуктах, в текстовом редакторе Word, или аналогичном.

5. Владеть различными программными продуктами, используемыми для расчета гидротехнических сооружений.

Методы обучения

При изучении курса используются современные методы и средства коллективной и индивидуальной форм обучения, в частности:

При преподавании курса используется в основном проблемный и исследовательский методы обучения (по характеру познавательной деятельности) и словесный и наглядный метод (по источнику знаний).

При этом средствами обучения являются так называемые «простые средства»: словесные – учебники, учебные пособия, другие методические разработки, простые визуальные средства – модели, плакаты и «сложные средства»: аудиовизуальные (при объяснениях преподавателя) и автоматизированные при демонстрации преподавателем работающих программ на большом экране и при самостоятельном использовании программ студентами при выполнении расчетов по различным разделам курса.

В том, что касается формы обучения, то в плане классификации формы обучения по количеству и составу студентов, месту учебы и продолжительности учебной работы при изучении этого курса используются групповые аудиторские занятия и внеаудиторные индивидуальные занятия (для углубления и закрепления знаний, доработки выводов и их последующей корректировки, устранения замечаний преподавателя).

Программу разработал:

Волков В.И., доцент кафедры
гидротехнических сооружений, к.т.н.



(подпись)

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу дисциплины
Б1.В.06 Эксплуатация и безопасность гидротехнических сооружений
ОПОП ВО по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и
сооружений, специализация Строительство гидротехнических сооружений
повышенной ответственности
(квалификация выпускника – специалист)

Сметаниным В.И., зав. кафедрой организации и технологии строительства объектов природообустройства РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, профессором, д.т.н. (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы по дисциплине «Эксплуатация и безопасность гидротехнических сооружений» ОПОП ВО по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности (специалитет), разработанной доцентом ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», к.т.н. Волковым Владимиром Ивановичем.

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

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Эксплуатация и безопасность гидротехнических сооружений» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений. 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 части учебного цикла – Б1, формируемой участниками образовательных отношений.

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной закреплено 1 универсальная компетенция и 1 профессиональная компетенция, устанавливаемая организацией. Дисциплина «Эксплуатация и безопасность 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 «Эксплуатация и безопасность гидротехнических сооружений» составляет 3 зачётных единицы (108 часов).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Эксплуатация и безопасность гидротехнических сооружений» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений и возможность дублирования в содержании отсутствует.

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

9. Программа дисциплины «Эксплуатация и безопасность гидротехнических сооружений» предполагает занятия в интерактивной форме.

10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся в ФГОС ВО специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений.

11. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (устный опрос, как и форме обсуждения отдельных вопросов, так и выступления и участие в дискуссиях, выполнение расчетов на специально разработанных обучающих программах при выполнении расчетно-графического задания), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета, что соответствует примерной программе, рекомендуемой для всех направлений подготовки, а также статусу дисциплины, как части учебного цикла ФГОС ВО направления 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, формируемой участниками образовательных отношений.

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

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 5 источников, дополнительной литературой – 5 наименований, нормативными документами – 13 источников, ссылками на электронные ресурсы – программное обеспечение, Интернет-ресурсы – 5 источника и соответствует требованиям ФГОС ВО специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений.

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Эксплуатация и безопасность 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 «Эксплуатация и безопасность гидротехнических сооружений».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер структура и содержание рабочей программы дисциплины «Эксплуатация и безопасность гидротехнических сооружений» ОПОП ВО по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности (квалификация выпускника – специалист) разработанная доцентом, к.т.н. Волковым В.И. соответствует требованиям ФГОС ВО современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент:

Зав. кафедрой организации и технологии
строительства объектов природообустройства
РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева,
профессор, д.т.н.



Сметанин В.И.

« 13 » 01 2020г

