

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент образования, научно-технологической политики
и рыбохозяйственного комплекса
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»
Эколого-мелиоративный факультет



УТВЕРЖДАЮ

Декан _____ эколого-мелиоративного
факультета _____
_____ О.А. Кулагина
_____ Г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.27 Основы безопасности гидротехнических сооружений

Кафедра Мелиорация земель и КИВР
Уровень высшего образования бакалавриат
Направление подготовки (специальность) 35.03.11 Гидромелиорация
Направленность (профиль) «Строительство и эксплуатация гидромелиоративных систем»
Форма обучения очная
Год начала реализации образовательной программы 2021

Волгоград
2022

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целью изучения дисциплины является подготовка высококвалифицированных бакалавров по направлению 35.03.11 Гидромелиорация, приобретений знаний и умений, необходимых магистру для решения практических задач по обеспечению безопасности гидротехнических сооружений в процессе их проектирования, строительства и длительной эксплуатации, а также компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Изучение дисциплины направлено на решение следующей задачи:

- изучение основ теории надежности гидросооружений и практическое освоение вероятностных методов расчета прочности и устойчивости;
- изучение методов натурных исследований гидросооружений с целью оценки их состояния в процессе длительной эксплуатации;
- изучение основных принципов и методов выполнения ремонта и реконструкции гидросооружений;
- формирование у выпускников университета способности выработать технически обоснованные решения инженерные задач в области расчета и проектирования гидротехнических сооружений, встречающихся при использовании водных ресурсов и водопользовании с учетом требований экономики и экологии;
- формирование навыков работы с нормативной и научно-технической литературой;

В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны приобрести следующие знания, умения, навыки:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-3. Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов	ОПК-3.1. Поддерживает безопасные условия выполнения инженерных гидравлических расчетов гидротехнических сооружений	Знать: причины изменения состояния гидротехнических сооружений во времени, причины повреждений и аварий гидротехнических сооружений для принятия профессиональных решений и разработок в направлении повышения безопасности
		Уметь: решать задачи прочности и устойчивости гидросооружений в вероятностной постановке для принятия профессиональных решений и разработок в направлении повышения безопасности
		Владеть: умением обобщать и анализировать информацию, ставить цели и задачи для решения конкретных вопросов анализа работы гидросооружений как сложных природно-

		технических систем с учетом природных и техногенных воздействий, для принятия профессиональных решений и разработок в направлении повышения безопасности
--	--	--

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины является последовательное освоение содержательно связанных между собой разделов и тем дисциплины.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы безопасности гидротехнических сооружений» (Б1.О.27) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 35.03.11 Гидромелиорация «Строительство и эксплуатация гидромелиоративных систем».

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс и наименование дисциплины (модуля), практики, участвующих в формировании компетенций	Форма обучения	Курсы обучения*					
		1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс	6 курс
ОПК-3. Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов							
Б1.О.27 Основы безопасности гидротехнических сооружений	Очная	-	-	+	-	-	-
	Заочная	-	-	-	-	-	-
Б1.О.31 Основы строительного дела	Очная	-	-	-	+	-	-
	Заочная	-	-	-	-	-	-
Б1.О.32 Гидрология, гидрометрия, регулирование стока	Очная	-	+	+	-	-	-
	Заочная	-	-	-	-	-	-
Б1.О.34 Мелиоративные и строительные машины	Очная	-	-	+	-	-	-
	Заочная	-	-	-	-	-	-
Б1.О.36 Инженерные конструкции	Очная	-	-	+	-	-	-
	Заочная	-	-	-	-	-	-
Б2.О.03(У) Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	Очная	-	+		-	-	-
	Заочная	-	-	-	-	-	-
Б3.01(Д) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	Очная	-	-	-	+	-	-
	Заочная	-	-	-	-	-	-
Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	Очная	-	-	-	+	-	-
	Заочная	-	-	-	-	-	-

Для успешного освоения дисциплины «Основы безопасности гидротехнических сооружений» (Б1.О.27) необходимо обладать знаниями, умениями, навыками, полу-

ченными при изучении дисциплин Б1.О.31 Основы строительного дела, Б1.О.32 Гидрология, гидрометрия, регулирование стока, Б1.О.34 Мелиоративные и строительные машины, Б1.О.36 Инженерные конструкции.

Минимальными требованиями к «входным» знаниям, умениям, навыкам, необходимым для изучения данной дисциплины, является удовлетворительное освоение учебной программы по указанным выше дисциплинам.

В свою очередь знания, умения, навыки, полученные в ходе изучения дисциплины Б1.В.ОД.3 «Техническое обслуживание и ремонт мелиоративных систем», будут полезными при освоении дисциплины Б2.О.03(У) Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, Б3.01(Д) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение часов по семестрам*
		8
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего**	20	20
Лекционные занятия	10	10
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Практические (семинарские) занятия	10	10
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Лабораторные занятия	-	-
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, всего**	52	52
Выполнение курсовой работы	-	-
Выполнение курсового проекта	-	-
Выполнение расчетно-графической работы	-	-
Выполнение реферата	-	-
Самостоятельное изучение разделов и тем	52	52
Промежуточная аттестация***	36	36
Экзамен	-	-
Зачет с оценкой	-	-
Зачет	36	36
Курсовая работа / Курсовой проект	-	-
Общая трудоемкость	часов	108
	зачетных единиц	3

4 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

Наименование разделов и тем дисциплины	Контактная работа (по учебным занятиям)						Самостоятельное изучение разделов и тем
	Лекционные занятия	в том числе в форме практической подготовки	Практические (семинарские) занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки	
Тема 1. Система государственного регулирования в области безопасности гидротехнических сооружений. Российский регистр гидротехнических сооружений. Обеспечение безопасности гидротехнических сооружений.	2	-	2	-	-	-	10
Тема 2. Декларация безопасности гидротехнических сооружений, экспертиза декларации безопасности. Общие сведения о гидротехнических сооружениях. Требования безопасности гидротехнических сооружений накопителей жидких промышленных отходов.	2	-	2	-	-	-	10
Тема 3. Аварии на накопителях. Гидротехнические сооружения и водное хозяйство электростанций, гидротурбинные установки	2	-	2	-	-	-	10
Тема 4. Эксплуатация гидротехнических сооружений тепловых электростанций.	2	-	2	-	-	-	10
Тема 5.. Эксплуатация гидротехнических сооружений гидроэлектростанций. Требования безопасности гидротехнических сооружений	2	-	2	-	-	-	12
Всего за 8 семестр	10	-	10	-	-	-	52
Итого по дисциплине	10	-	10	-	-	-	52

4.2 Содержание дисциплины

8 семестр

Тема 1. Система государственного регулирования в области безопасности гидротехнических сооружений. Российский регистр гидротехнических сооружений. Обеспечение безопасности гидротехнических сооружений.

Гидросооружения как сложные природно-технические системы повышенной социальной ответственности. Качества гидросооружений: безопасность, надёжность, аварийная опасность, безотказность, долговечность, ремонтпригодность, живучесть, интенсивность отказов. Качества функциональной и конструктивной надёжностигидросооружений (геометрическое соответствие назначению, водонепроницаемость, прочность, устойчивость и т.п.).

Тема 2. Декларация безопасности гидротехнических сооружений, экспертиза декларации безопасности. Общие сведения о гидротехнических сооружениях. Требования безопасности гидротехнических сооружений накопителей жидких промышленных отходов.

Изменение качеств гидросооружений в процессе эксплуатации. Технические состояния: исправное, частично неработоспособное, предаварийное и аварийное. Диагностические показатели состояния гидросооружений. Критерии безопасности и состояний для инструментальных и визуальных диагностических показателей. Средства контроля состояния гидросооружений (измерительные преобразователи, измерительные приборы, измерительные установки). Информационно- диагностические системы контроля состояния гидросооружений.

Тема 3. Аварии на накопителях. Гидротехнические сооружения и водное хозяйство электростанций, гидротурбинные установки

Виды ремонтов гидросооружений (текущий, капитальный, аварийный) и их периодичность. Задачи ремонта. Ремонт грунтовых сооружений. Задачи ремонта грунтовых плотин. Ремонт крепления верхового откоса. Способы защиты низового откоса от размыва фильтрационным потоком. Восстановление водонепроницаемости грунтовой плотины. Метод “стена в грунте” и инъектирования как способы создания новых противофильтрационных элементов грунтовых плотин. Ремонт бетонных сооружений.

Тема 4. Эксплуатация гидротехнических сооружений тепловых электростанций.

Лечение бетона: заделка каверн и трещин. Способы удаления разрушенного бетона. Способы повышения водонепроницаемости бетонной плотины. Ремонт металлических частей гидросооружений. Защита от коррозии. Реконструкция и ремонт: сходство и различия. Цели и задачи реконструкции. Реконструкция как способ повышения надёжности сооружений. Реконструкция водных объектов

Тема 5.. Эксплуатация гидротехнических сооружений гидроэлектростанций. Требования безопасности гидротехнических сооружений

Требования к проекту гидросооружения. Обеспечение безопасности на стадиях проектирования, строительства и эксплуатации. Основные положения закона “О промышленной безопасности”. Основные положения закона “О безопасности гидротехнических сооружений” (1997 г.). Декларирование безопасности. Состав деклара-

ции безопасности. Государственная экспертиза декларации безопасности. Эволюция методов расчета конструкций и сооружений. Вероятностный метод расчета.

5 Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине

Средства и контрольные мероприятия, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретенных в результате изучения дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплины*	Формы оценочных средств текущего контроля**	Формы промежуточной аттестации***
7 семестр		
Тема 1. Система государственного регулирования в области безопасности гидротехнических сооружений. Российский регистр гидротехнических сооружений. Обеспечение безопасности гидротехнических сооружений.	Выступление на семинаре	зачет
Тема 2. Декларация безопасности гидротехнических сооружений, экспертиза декларации безопасности. Общие сведения о гидротехнических сооружениях. Требования безопасности гидротехнических сооружений накопителей жидких промышленных отходов.	Выступление на семинаре	
Тема 3. Аварии на накопителях. Гидротехнические сооружения и водное хозяйство электростанций, гидротурбинные установки	Выступление на семинаре	
Тема 4. Эксплуатация гидротехнических сооружений тепловых электростанций.	Выступление на семинаре	
Тема 5.. Эксплуатация гидротехнических сооружений гидроэлектростанций. Требования безопасности гидротехнических сооружений	Выступление на семинаре	

Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков, приобретенных в результате изучения дисциплины*

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачет	
зачтено (61-100 баллов)	Обучающийся обнаруживает всестороннее и глубокое знание учебного материала. Демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных зада-

	<p>ний в рамках учебной дисциплины с использованием знаний, умений и навыков, полученных как в ходе освоения данной дисциплины, так и смежных дисциплин. Усвоил основную и дополнительную литературу, рекомендованную для изучения дисциплины. Проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала. Грамотно излагает свои мысли. В результате следует считать компетенцию сформированной на более высоком (продвинутом) уровне. Присутствие сформированной компетенции на продвинутом уровне свидетельствует о высоких результатах освоения дисциплины</p>
<p>не зачтено (менее 61 балла)</p>	<p>Обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала. Допускает принципиальные ошибки в трактовке основных понятий и категорий дисциплины. Неспособен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний, умений и навыков при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. В результате это свидетельствует об отсутствии сформированной компетенции. Отсутствие подтверждения наличия сформированности компетенции свидетельствует об отрицательных результатах освоения дисциплины</p>

Типовые контрольные задания, соответствующие приведенным формам оценочных средств, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретенных в результате изучения дисциплины, а также шкалы и критерии их оценивания как в ходе текущего контроля, так и промежуточной аттестации представлены в виде оценочных материалов по дисциплине отдельным документом.

6 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Сахненко, М. А. Безопасность и эксплуатационная надежность гидротехнических сооружений. Практикум. М.: Альтаир-МГАВТ, 2014. - 88 с.
2. Нестеров, М. В. Гидротехнические сооружения: Учебник / М.В. Нестеров. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов.знание, 2015. - 601 с.
3. Нестеров М. В. Гидротехнические сооружения и рыбоводные пруды: Учебное пособие/Нестеров М. В., Нестерова И. М. - М.: НИЦ ИНФРА-М, Нов.знание, 2016. - 682 с.
4. Ботвинов В. Ф. Производство гидротехнических работ. Методические рекомендации / Ботвинов В.Ф. - М.: МГАВТ, 2015. - 62 с.:
5. Гринев В. П. Безопасность и саморегулирование в строительстве: новое в порядке допуска к работам, влияющим на безопасность объектов капит... / В.П. Гринев. - М.: НИЦ Инфра-М, 2012. - 266 с.

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Программное обеспечение Microsoft по программе EnrollmentforEducationSolutions (EES) для высших учебных заведений: DesktopEducation ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEditionEnterprise
2. Программное обеспечение для обнаружения заимствований «АнтиПлагиат».
3. Система дистанционного обучения «Мудл».
4. Автоматизированная информационно-библиографическая система: Приложение "МегаWeb" АИБС "МегаПро".

8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

1. Использование информационно-обучающих (электронные библиотеки), интерактивных (электронная почта) и поисковых (поисковые системы) ресурсов.
2. Использование электронных и информационных ресурсов с текстовой информацией (учебники, учебные пособия, задачки, справочники, энциклопедии, периодические издания, методические материалы), с визуальной информацией (схемы, диаграммы, презентации), с аудиоинформацией (звукозаписи голоса, дидактического речевого материала), с аудио- и видеоинформацией (аудио- и видеозаписи, предметные экскурсии).
3. Использование технологий асинхронного («offline») и синхронного («online») режима связи.

Образовательный процесс по дисциплине поддерживается средствами электронной информационно-образовательной среды Университета.

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

1. Электронно-библиотечная система ВолГАУ. - Режим доступа: URL: <http://lib.volgau.com/MegaPro/Web>
2. Электронная библиотечная система Znanium. - Режим доступа: URL: <https://znanium.com/catalog>

9 Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

На практических (семинарских) занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению соответствующих содержанию дисциплины проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, участие в дискуссиях, разбор и описание конкретных ситуаций, командная работа, решение индивидуальных тестов.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературных источников и эмпирических данных по публикациям, подготовки докладов (сообщений), выполнения творческих заданий, работы с теоретическим материалом, самостоятельного изучения отдельных тем дисциплины.

Подготовка к контрольным мероприятиям требует от обучающегося не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в процессе изучения дисциплины, проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра в ходе повседневной учебной работы, обеспечивая оценивание хода освоения дисциплины. В частности, текущий контроль успеваемости проводится с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, оценки формирования у них умений и навыков. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины. Текущий контроль успеваемости осуществляется на практических (семинарских) занятиях, а также в ходе индивидуальных консультаций с преподавателем. К оценочным средствам для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине относятся доклад (сообщение), контрольная работа и выступление на семинаре.

Промежуточная аттестация обучающихся позволяет определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине и проводится в форме зачета и экзамена. Данная форма контроля включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков. Форма проведения зачета и экзамена (устная, письменная, тестирование) определяется преподавателем. По результатам зачета выставляется оценка: «зачтено», «не зачтено», а по результатам экзамена выставляется оценка: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных аудиторий (помещений)	Оснащенность учебных аудиторий и помещений
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, Гидромелиоративный корпус, 106 кг.	Комплект учебной мебели, доска меловая, технические средства обучения – стенды с наглядными пособиями, плакаты, мультимедийное оборудование.
2	Учебная аудитория для проведения семинаров, лабораторных работ, курсового и дипломного проектирования, консультаций Гидромелиоративный корпус, 103 кг	Комплект специализированной мебели, доска меловая, Комплект специализированного оборудования, демонстрационные технические средства обучения: стенды по капельному и аэрозольному орошению, установка Дарси, лоток, 2 установки для проведения лабораторных работ по капельному орошению и дождеванию, сушильный шкаф, емкости для воды, весы.
3	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового и дипломного проектирования, консультаций Гидромелиоративный корпус, 208 кг.	Комплект специализированной мебели, доска меловая, стенды по капельному и аэрозольному орошению,

