Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 17.07.2025 16:01:02
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba21727f55a12

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н. И. Вавилова»

СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой
_____ /Никишанов А.Н./
«14» мая 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
_____ /Шишурин С.А./
«15» мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	**МЕЛИОРАТИВНЫЕ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ**
Направление подготовки	**35.03.11 Гидромелиорация**
Направленность (профиль)	**Орошение земель и обводнение территорий**
Квалификация выпускника	**Бакалавр**
Нормативный срок обучения	**4 года**
Форма обучения	**заочная**

Разработчик: доцент, Михеева О.В. _____
(подпись)

Саратов 2024

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирования у обучающихся навыков в проектировании гидротехнических сооружений, выполнения инженерных и гидравлических расчетов, проведении визуальных и инструментальных наблюдений за состоянием сооружений с использованием методов цифровизации и электронных средств автоматизации.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.11 Гидромелиорация дисциплина «Мелиоративные гидротехнические сооружения» относится у дисциплинам обязательной части Блока 1.

Дисциплина базируется на знаниях, имеющихся у обучающихся при изучении дисциплин, практик: «Инженерная геодезия», «Геология и основы гидрогеологии», «Гидрология, климатология и метеорология», «Механика грунтов, основания и фундаменты», «Инженерные конструкции», «Гидравлика гидротехнических сооружений», Ознакомительная практика (по инженерной геодезии), Ознакомительная практика (по геологии и основам гидрогеологии), Ознакомительная практика (по гидрологии, климатологии и метеорологии), Ознакомительная практика (по проектированию оросительных систем в компьютерных программах)

Дисциплина «Мелиоративные гидротехнические сооружения» является базовой для изучения следующих дисциплин, практик: «Эксплуатация и мониторинг гидромелиоративных систем», Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенции (-ий), представленных в табл. 1

Таблица 1

Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7
1	ПК-1	Способен принимать участие в решении отдельных задач при исследованиях новых методов, конструкций и технологий в области гидромелиорации	ПК-1.1 - принимает участие в решении отдельных задач при исследованиях новых методов, конструкций и технологий в области гидромелиорации	закономерности принятия профессиональных решений при строительстве, ремонте и реконструкции мелиоративных систем и гидротехнических сооружений	принимать профессиональные решения при строительстве, ремонте и реконструкции мелиоративных систем и гидротехнических сооружений	навыками принятия участия в решении отдельных задач при исследованиях новых методов, конструкций и технологий в области гидромелиорации
2	ПК-5	Способен использовать методы проектирования гидромелиоративных систем, гидротехнических сооружений и их конструктивных элементов	ПК-5.1 - Использует методы проектирования гидромелиоративных систем и гидротехнических сооружений	методы проектирования гидротехнических сооружений и их конструктивных элементов с применением цифровых технологий	Применять методы проектирования гидротехнических сооружений и их конструктивных элементов с использованием специализированных компьютерных программ kuba 006, и систем автоматизированного проектирования и черчения КОМПАС-3D, программы для работы с	методами проектирования гидромелиоративных систем, гидротехнических сооружений и их конструктивных элементов с использованием специализированных компьютерных программ kuba 006 и систем автоматизированного проектирования и черчения КОМПАС-

					электронными таблицами Excel	3D, программы для работы с электронными таблицами Excel
3	ПК-9	Способен принимать профессиональные решения при строительстве, ремонте и реконструкции гидромелиоративных систем и гидротехнических сооружений	ПК-9.1 - принимает профессиональные решения при строительстве, ремонте и реконструкции гидромелиоративных систем и гидротехнических сооружений	Методы строительства, ремонта и реконструкции гидромелиоративных систем и гидротехнических сооружений с использованием цифровых технологий	принимать профессиональные решения при строительстве, ремонте и реконструкции гидромелиоративных систем и гидротехнических сооружений как при непосредственной взаимодействии с сотрудниками, так и при онлайн взаимодействии (при помощи Zoom, Discord, обмен полученной информацией посредством системы Google – документов, Outlook, Power Point и т.д.), программы для работы с электронными таблицами Excel	методами принятия профессиональные решения при строительстве, ремонте и реконструкции гидромелиоративных систем и гидротехнических сооружений как при непосредственной взаимодействии с сотрудниками, так и при онлайн взаимодействии (при помощи Zoom, Discord, обмен полученной информацией посредством системы Google – документов, Outlook, Power Point и т.д.), программы для работы с электронными таблицами Excel

4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Таблица 2

Объем дисциплины

	Количество часов					
	Всего	*в т.ч. по годам*				
		1	2	3	4	5
Контактная работа – всего, в т.ч.	22,2				22,2	
аудиторная работа:	22				22	
лекции	8				8	
лабораторные	4				4	
практические	10				10	
промежуточная аттестация	0,2				0,2	
контроль	8,8				8,8	
Самостоятельная работа	113				113	
Форма итогового контроля	Э				Э	
Курсовой проект (работа)	КП				КП	

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	**Тема занятия** Содержание	**Неделя семестра**	**Контактная Работа**			**Самостоятельная работа**	**Контроль**	
			Вид занятия	**Форма проведения**	**Количество часов**	**Количество часов**	**Вид**	**Форма**
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*
1	Классификация ГТС. Нагрузки и воздействия на ГТС. Компоновка гидроузлов.	1	Л	Т	2		ВК	УО
2	Выбор створа и типа плотины . Конструирование поперечного профиля плотины	1	Л	В	2		ТК	УО
3	Знакомство с лабораторией. Инструктаж по технике безопасности. Флютбет. Состав элементов	1	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
4	Плотины. Назначение. Классификация. Грунтовые плотины. Проектирование створа сооружения с использованием систем автоматизированного проектирования и черчения КОМПАС-3D	2	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
5	Расчет объемов земляных работ	2	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
6	Грунтовые плотины. Проектирование створа сооружения с использованием систем автоматизированного проектирования и	2	Л	В	2		ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	черчения КОМПАС-3D. Поперечный профиль плотины.							
7	Бетонные, железобетонные плотины, армированные плотины, плотины из мягких материалов	3	Л	В	2		ТК	УО
8	Исследование фильтрации через тело грунтовой плотины с дренажом на водоупорном основании при наличии воды в нижнем бьефе с применением компьютерной программы для работы с электронными таблицами Excel, специализированных компьютерных программ kuba 006	3	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
9	Противофильтрационные устройства. Основы проектирование с использованием специализированных компьютерных программ kuba 006	3	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
10	Противофильтрационные устройства.	4	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
11	Водосбросные сооружения. Гидравлический расчет. Водоспуски.	5	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
12	Расчет отметки гребня плотины					2		
13	Крепление откосов плотины					2		
14	Исследование фильтрации через однородную грунтовую плотину с дренажом, расположенную на водоупорном основании без подтопления низового откоса с применением компьютерной программы для работы с электронными таблицами Excel, специализированных компьютерных программ kuba 006					2		
15	Водосбросные сооружения. Гидравлический расчет. Водоспуски.					2		
16	Фильтрация в теле и основании плотины. Фильтрационные расчеты.					2		
17	Фильтрация в теле и основании плотины. Фильтрационные расчеты. Основы проектирование с использованием специализированных компьютерных программ kuba 006					2		
18	Исследование фильтрации через однородную земляную плотину без дренажа, расположенную на водоупорном основании при подтоплении низового откоса, с применением компьютерной программы для работы с электронными таблицами Excel, специализированных компьютерных программ kuba 006					2		
19	Расчет устойчивости низового откоса плотины с применением					2		
20	Расчет устойчивости низового откоса плотины с применением					2		
21	Устойчивость откосов грунтовых плотин. Методы расчета					2		
22	Устойчивость откосов грунтовых плотин. Методы расчета					2		

1	2	3	4	5	6	7	8	9
23	Исследование фильтрации через однородную земляную плотину без дренажа, расположенную на водоупорном основании без подтопления низового откоса с применением компьютерной программы для работы с электронными таблицами Exel, специализированных компьютерных программ kuba 006					2		
24	Гидравлический расчет открытых водосбросов компьютерной программы для работы с электронными таблицами Excel					2		
25	Водосбросные сооружения					2		
26	Каналы мелиоративных систем. Гидравлический расчет трапецеидального канала.					2		
27	Исследование дефектов и повреждений мелиоративных гидротехнических систем и сооружений. Проведение совещаний по вопросам ликвидации выявленных дефектов (при помощи Zoom, Discord, обмен полученной информацией посредством системы Google – документов, Outlook, Power Point и т.д.)					2		
28	Регулирующие сооружения. Расчет открытого регулятора.					2		
29	Регулирующие сооружения. Расчет открытого регулятора с применением компьютерной программы для работы с электронными таблицами Excel					2		
30	Расчет открытого регулятора, гидравлический расчет подводящего и отводящего каналов					2		
31	Водопроводящие сооружения.					2		
32	Исследование эксплуатационного ремонта водоподпорных сооружений					2		
33	Гидравлический расчет открытого регулятора. Расчет водобойного колодца.					2		
34	Гидравлический расчет открытого регулятора. Расчет водобойного колодца.					2		
35	Сопрягающие сооружения					2		
36	Дюкер					2		
37	Исследование работы дюкера					2		
38	Гидравлический расчет дюкера					2		
39	Гидравлический расчет дюкера					2		
40	Дюкер					2		
41	Волна прорыва					2		
42	Эксплуатационная надежность мелиоративных гидротехнических сооружений. Моделирование волны прорыва.					2		
43	Оценка риска гидродинамической аварии					2		
44	Оценка риска гидродинамической аварии					2		
45	Мониторинг безопасности мелиоративных гидротехнических сооружений					2		

1	2	3	4	5	6	7	8	9
46						2		
	Курсовой проект					33	КП	
	Выходной контроль				0,2	8,8	ВК	ЭКЗ.
	ИТОГО				22,2	121,8		

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: Л – лекция, ЛЗ – лабораторное занятие, ПЗ – практическое занятие.

Формы проведения занятий: В – лекция-визуализация, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме, ДИ – деловая игра..

Виды контроля: ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, КП – курсовой проект, ВыхК – выходной контроль.

Форма контроля: УО – устный опрос, Д – доклад, ЗКЗ.– экзамен.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Мелиоративные гидротехнические сооружения» проводится по видам учебной работы: лекции, практические и лабораторные занятия.

Реализация компетентностного подхода в рамках направления подготовки 35.03.11 «Гидромелиорация» предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия проводится в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с последующим устным докладом.

Целью практических занятий является выработка навыков выбора технических решений по компоновке, проектированию, строительству и эксплуатации гидротехнических сооружений.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – решение задач, так и интерактивные методы – *деловая игра.*

Решение задачи позволяет обучиться методике фильтрационных расчетов через однородную грунтовую плотину. В процессе решения задач обучающийся сталкивается с ситуацией вызова и достижения, данный методический прием способствует в определенной мере повышению у обучающийся мотивации как непосредственно к учебе, так и к деятельности вообще.

Лабораторные занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами и приборами.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних работ, включающих подготовку курсового проекта, доклада.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в вопросы выходного контроля.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (библиотека Вавиловского университета)

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1	Нестеров, М. В. Гидротехнические сооружения : учебник / М.В. Нестеров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 601 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010306-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1815909 – Режим доступа: по подписке.	М.В. Нестеров,	2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022.	1-27
2	Корчевская, Ю. В. Мелиоративные насосные станции : учебное пособие / Ю. В. Корчевская, И. Г. Ушакова, Г. А. Горелкина. — Омск : Омский ГАУ, 2022. — 79 с. — ISBN 978-5-89764-998-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/202229 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Ю.В. Корчевская	Омск : Омский ГАУ, 2022.	1-27
3	Ильин, Ю. М. Мелиоративное земледелие / Ю. М. Ильин, С. Б. Цыдыпова, Н. В. Пашинова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 160 с. — ISBN 978-5-507-44420-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/255653— Режим доступа: для авториз. пользователей.	Ю.М. Ильин	Санкт-Петербург : Лань, 2022.	1-27

б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1	Гидротехнические сооружения: методические указания к курсовому проектированию (54)	С. В. Затинацкий, Н. М. Колосова, Т. И. Болуто	Саратов: Саратовский государственный аграрный университет имени Н. И. Вавилова., 2007.	6,7,8,11,12

2	Гидротехнические сооружения: справочник проектировщика / (28)	Г. В. Железняков, Ю. А. Ибад-заде, П. Л. Иванов и др.; Под. ред. В. П. Недриги.	- М. : Стройиздат, 1983	1 – 26
3	Курсовое и дипломное проектирование по гидротехническим сооружения м : учебник - (Учеб. и учеб. пособия для студ. высш. учеб. заведений). - 1.30 р. (36)	ред. В. С. Лапшенков	М. : Агропромиздат, 1989. - 448 с. : ил.	9
4	Проектирование гидротехническ их сооружений : учебник / - - (Учеб. и учеб. пособия для высш. с.-х. учеб. заведений). - 1.10 р. (39)	Волков П. Ф. Кононенко И. К. Федичкин И. М..	М. : Колос, 1977. - 384 с. : ил.	19-26
5	Эксплуатационная надежность гидротехнических сооружений: учебное пособие / ISBN 978-5-9999-2968-6 : Б. ц. ftp://192.168.7.252/ELBIB/2018/101.pdf	Ф. К. Абдразаков, Т. А. Панкова, О. В. Михеева, С. С. Орлова.	Саратов : ИЦ "Наука", 2018.	1-6
6	Обеспечение безопасности гидротехнических сооружений: Учебное пособие / - 240 с.: 60x84 1/16 (Переплёт) ISBN 978-5-9729-0212-5 http://znanium.com/bookread2.php?book=989732	Кошумбаев М.Б. -	М.:Инфра-Инженерия, 2018.	1-26
7	Обработка и представление данных в MS Excel: учебное пособие. – 1-е изд. https://e.lanbook.com/reader/book/71706/#1	Э.Г. Бурнаева, С.Н. Леора,	Изд-во «Лань», 2016	1-26

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Для освоения дисциплины рекомендуются следующие сайты информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

– официальный сайт университета:www.vavilovsar.ru

г) периодические издания:

не предусмотрены.

д) базы данных и поисковые системы

Для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную вычислительную сеть.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Научная библиотека университета https://www.vavilovsar.ru/biblioteka

Базы данных содержат сведения о всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.) (доступ: с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

2. Электронная библиотечная система «Лань» https://e.lanbook.com

Электронная библиотека издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань», так и коллекции полнотекстовых файлов других российских издательств (доступ: после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

3. ЭБС IPR SMART http://iprbookshop.ru

ЭБС обеспечивает возможность работы с постоянно пополняемой базой лицензионных изданий (более 40000) по широкому спектру дисциплин – учебные, научные издания и периодика, представленные более 600 федеральными, региональными и вузовскими издательствами, научно-исследовательскими институтами и ведущими авторскими коллективами (доступ: после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

4. ЭБС Znanium https://znanium.ru

Фонд ЭБС Znanium постоянно пополняется электронными версиями изданий, публикуемых Научно-издательским центром ИНФРА-М, коллекциями книг и журналов других российских издательств, а также произведениями отдельных авторов (доступ: с любого компьютера, подключенного к сети Internet; свободная регистрация).

5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU http://elibrary.ru

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций (доступ: с любого компьютера, подключенного к сети Internet; свободная регистрация).

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

– персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;

– проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;

– активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

- программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы
1	Все темы дисциплины	*Вспомогательное программное обеспечение:* **Kaspersky Endpoint Security** (антивирусное программное обеспечение). Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г.	Вспомогательная

		Саратов. Сублицензионный договор № 6-1128/2023/КСП-107 от 11.12.2023 г. Срок действия договора: 01.01.2024–31.12.2024 г.	
2	Все темы дисциплины	*Вспомогательное программное обеспечение:* **«Р7-Офис»** Предоставление неисключительных прав на программное обеспечение «Р7-Офис». Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Договор № ЦЗ-1К-033 от 21.12.2022 г. Срок действия договора: с 01.01.2023 г. Лицензия на 3 года с правом последующего бессрочного использования, для образовательных учреждений.	Вспомогательная

6. **Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации необходимы аудитории с меловыми или маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для использования медиа ресурсов необходимы проектор, экран, компьютер или ноутбук, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Для проведения практических занятий и контроля самостоятельной работы по дисциплине кафедры «Природообустройство, строительство и теплоэнергетика» имеются аудитории №№ ГЛ-5, ГЛ-2.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитория №№ 520, 522, 529, 531, 535) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

7. Оценочные материалы

Оценочные средства, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Мелиоративные гидротехнические сооружения» разработаны на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- приказа Минобрнауки РФ от 06.04.2021 № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалиста, программам магистратуры».

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей

программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной про граммы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

8. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлено в приложении 2 к рабочей программе «Мелиоративные гидротехнические сооружения».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Мелиоративные гидротехнические сооружения»

Методические указания по изучению дисциплины «Мелиоративные гидротехнические сооружения» включают в себя:

1. Краткий курс лекций.
2. Методические указания по выполнению лабораторных работ.
3. Методические указания по выполнению практических работ

Рассмотрено и утверждено
на заседании кафедры
«Гидромелиорация, природообустройство и строительство в АПК»
«14» мая 2024г. (протокол № 10)