

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович  
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет  
Дата подписания: 31.03.2025 08:37:22  
Уникальный программный ключ:  
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

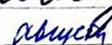
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой  
  
Бакиров С.М./  
«30»  2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета  
  
Павлов А.В./  
«30»  2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина

ГИДРОУЗЛЫ КОМПЛЕКСНОГО  
НАЗНАЧЕНИЯ.  
ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ  
СООРУЖЕНИЯ ИНЖЕНЕРНОЙ  
ЗАЩИТЫ

Направление подготовки

20.03.02 Природообустройство и  
водопользование

Направленность (профиль)

Инженерная защита территорий и  
сооружений

Квалификация  
выпускника

Бакалавр

Нормативный срок  
обучения

4 года

Форма обучения

Заочная

Разработчик: доцент, Михеева О.В.

  
(подпись)

Саратов 2022

## **Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины является формирования у обучающихся навыков в проектировании гидротехнических сооружений инженерной защиты, выполнения инженерных и гидравлических расчетов, проведении визуальных и инструментальных наблюдений за состоянием сооружений.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование направленность (профиль) Инженерная защита территорий и сооружений дисциплина «Гидроузлы комплексного назначения. Гидротехнические сооружения инженерной защиты» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами, практиками: «Инженерная защита территорий и сооружений», «Проектирование систем инженерной защиты», «Гидроузлы комплексного назначения. Регулирование стока», Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (учебная практика по геодезии), Изыскательская практика (практика по инженерной геодезии), Изыскательская практика (практика по гидрогеологии и основам геологии)

Дисциплина «Гидроузлы комплексного назначения. Гидротехнические сооружения инженерной защиты» является базовой для изучения дисциплин, практик: «Гидроузлы комплексного назначения. Строительство и реконструкция гидроузлов», Преддипломная практика

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

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенции, представленной в табл. 1

Таблица 1

## Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7
1	ПК-9	Способен решать задачи при проектировании на основе знаний общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	ПК-9.10 Способен решать задачи по проектированию ГТС инженерной защиты	закономерности проектирования элементов гидротехнических сооружений, их классификацию, задачи и структуру организации службы эксплуатации	проектировать узлы и элементы гидротехнических сооружений, выполнять гидравлические расчеты, анализировать полученные результаты, назначать мероприятия по повышению безопасности и безаварийной работы гидротехнических сооружений	навыками инженерных и гидравлических расчетов гидротехнических сооружений, методикой визуальных и инструментальных наблюдений за состоянием гидротехнических сооружений инженерной защиты
2	ПК-13	Способен использовать технические средства при производстве работ по природообустройству и водопользованию, при измерении основных параметров природных и технологических процессов	ПК-13.3 Способен использовать технические средства при производстве работ по строительству, эксплуатации и реконструкции гидротехнических сооружений	технические средства при производстве работ по строительству, эксплуатации и реконструкции гидротехнических сооружений	Использовать технические средства при производстве работ по строительству, эксплуатации и реконструкции гидротехнических сооружений	техническими средствами при производстве работ по строительству, эксплуатации и реконструкции гидротехнических сооружений

#### 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.	24,2				24,2	
<i>аудиторная работа:</i>	24				24	
лекции	12				12	
лабораторные	6				6	
практические	6				6	
<i>промежуточная аттестация</i>	0,2				0,2	
<i>контроль</i>	8,8				8,8	
Самостоятельная работа	111				111	
Форма итогового контроля	Экз.				Экз.	
Курсовой проект (работа)						

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
4 год								
1.	Гидроузлы комплексного назначения. Основные расчетные положения. Нагрузки и воздействия.		Л	Т	2	2		
2	Знакомство с лабораторией. Инструктаж по технике безопасности. Флютбет. Состав элементов		ЛЗ	Т	2	2	ВК	УО
3	Грунтовые насыпные плотины		Л	В	2	2		
4	Исследование фильтрации через однородную земляную плотину с дренажом, расположенную на водоупорном основании при подтоплении низового откос. Исследование фильтрации через однородную земляную плотину без дренажа, расположенную на водоупорном		ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная Работа			Сам осто ятел ьная рабо та	Контроль	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество Часов		Количество часов	Вид
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	основании при подтоплении низового откоса							
5	Прочие типы плотин из грунтовых материалов		Л	В	2	2		
6	Исследование фильтрации через однородную земляную плотину с дренажом, расположенную на водоупорном основании без подтопления низового откоса. Исследование фильтрации через тело земляной плотины без дренажа на водоупорном основании при отсутствии воды в нижнем бьефе		ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
7	Фильтрационные расчеты. Устойчивость откосов плотины.		Л	В	2	2		
8	Грунтовые плотины. Выбор створа плотины. Поперечный профиль плотины. Расчет отметки гребня плотины.		ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
9	Общие положения проектирования водосбросных сооружений		Л	В	2	2		
10	Фильтрационные расчеты. Расчет устойчивости низового откоса плотины		ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
11	Конструкции водосбросных сооружений. Открытые водосбросы		Л	В	2	2		
12	Водосброс, водоспуск		ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
13	Конструкции водосбросных сооружений. Закрытые водосбросы					2		
14	Исследование фильтрации через тело земляной плотины без дренажа на водоупорном основании при отсутствии воды в нижнем бьефе					2		
15	Гидравлический расчет открытого канала					2		
16	Водопроводящие сооружения Общие сведения, основные типы и особенности водопроводящих сооружений. Акведук. Дюкер.					10		
17	Исследование работы открытого регулятора					10		
18	Гидравлический расчет трубчато - ковшового водосброса					10		
19	Водопроводящие сооружения. Лотки. Трубопроводы. Ливнепроводы.					10		
20	Исследование работы открытого регулятора					10		

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная Работа			Сам осто ятел ьная рабо та	Контроль	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество Часов		Количество часов	Вид
1	2	3	4	5	6	7	8	9
21	Гидравлический расчет сифонного водосброса					10		
22	Сопрягающие гидротехнические сооружения					5		
23	Исследования работы дюкера					5		
24	Гидравлический расчет траншейного водосброса бетонной конструкции					11		
	Выходной контроль				0,2	8,8	ВК	Э
	<b>ИТОГО</b>				<b>24,2</b>	<b>119,8</b>		

**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.

**Виды контроля:** ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ВыхК – выходной контроль.

**Форма контроля:** УО – устный опрос, Д-доклад, Э – экзамен

## 5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Гидроузлы комплексного назначения. Гидротехнические сооружения инженерной защиты» проводится по видам учебной работы: лекции, практические и лабораторные занятия.

Реализация компетентностного подхода в рамках направления подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование 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 проводятся 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 - *групповая работа, анализ конкретных ситуаций*.

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 обучающихся 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 курсовой работы, 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 экзаменационные вопросы.

## 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 и рыбоводные пруды: учебное пособие <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=483208">http://znanium.com/bookread2.php?book=483208</a>	М.В. Нестеров, И.М. Нестерова	М.: ИНФРА-М, 2015.	1– 30
	Проектирование водохозяйственных систем: гидроузлы и водохранилища: учебное пособие <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/95164/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/95164/#1</a>	С.В. Сольский, С.Ю. Ладенко.	Санкт-Петербург : Лань, 2017.	1-30
2	Гидротехнические сооружения и рыбоводные пруды : учеб. пособие <a href="http://znanium.com/catalog/product/527500">http://znanium.com/catalog/product/527500</a>	М.В. Нестеров, И.М. Нестерова.	Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2017.	3-5

### 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	2	3	4	5

1	Гидротехнические сооружения: методические указания к курсовому проектированию (54)	С. В. Затицацкий, 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. Ибадзаде, П. Л. Иванов и др.; Под. ред. В. П. Недриги.	- М. : Стройиздат, 1983	1 – 30
3	Курсовое и дипломное проектирование по гидротехническим сооружениям : 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 гидротехнических 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.	19-30
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

***в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»***

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

– официальный сайт университета: [www.vavilovsar.ru](http://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 <http://www.vavilovsar.ru/biblioteka>.

Базы данных содержат сведения обо всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.). Доступ – с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://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. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

3. Электронная библиотечная система «Znaniy.com» <http://Znaniy.com>.

Электронная библиотека издательства «Znaniy.com» – ресурс, обеспечивающий доступ к книгам, учебникам по различным областям научных знаний. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

4. 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 Интернет. Свободная регистрация.

5. Профессиональная база данных «Техэксперт».

Современные, профессиональные справочные базы данных, содержащие нормативно-правовую, нормативно-техническую документацию и уникальные сервисы.

6. Поисковые интернет-системы Яндекс, Rambler, Google и др.

**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	Microsoft Office. Контракт №АЭ-030 на продление лицензионного соглашения на программное обеспечение Microsoft, ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов от 15.12.2021 г.	Вспомогательная

2	Все темы дисциплины	Kaspersky Endpoint Security. Право на использование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (250-499) 1 year Educational Renewal License. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-133/2021/223-1205 от 09.11.2021 г.	Вспомогательная
3	Все темы дисциплины	Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ». Исполнитель – ООО «Сервисная Компания «Гарант-Саратов», г. Саратов. Договор об оказании информационных услуг № С-3834/223-811 от 30.06.2022 г. Срок действия договора: 01.07.2022 – 31.12.2022 г.	Вспомогательная
4	Все темы дисциплины	Справочная Правовая Система КонсультантПлюс. Исполнитель: ООО «Компания Консультант», г. Саратов Договор сопровождения экземпляров систем КОНСУЛЬТАНТ ПЛЮС № 0058/223-708 от 01.07.2022 г. Срок действия договора: 01.07.2022 – 30.06.2023 г.	Вспомогательная

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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 медиаресурсов необходимы проектор, экран, компьютер или ноутбук, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Для проведения практических занятий и контроля самостоятельной работы по дисциплине кафедры «Строительство, теплогазоснабжение и энергообеспечение» имеются аудитории №№ 110

Для выполнения лабораторных работ имеется лаборатория №№ 520, оснащенная комплектом обучающих плакатов, лабораторными стендами.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитория №№111, 522, читальные залы библиотеки) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

## 8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Наименование дисциплины» разработан 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 6 апреля 2021 г. N 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включают 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 программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

## **9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлено в приложении 2 к рабочей программе «Гидроузлы комплексного назначения. Гидротехнические сооружения инженерной защиты».

## **10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Гидроузлы комплексного назначения. Гидротехнические сооружения инженерной защиты»**

Методические указания по изучению дисциплины «Гидроузлы комплексного назначения. Гидротехнические сооружения инженерной защиты» включают в себя:

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

*Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры  
«Природообустройство, строительство и теплоэнергетика»  
«30» августа 2022 года (протокол № 1).*