

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО Бавиловский университет

Дата подписания: 04.10.2021 13:59:16

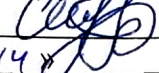
Уникальный программный ключ:  
528682d78e61e566ab07601fe1b32172f735a12



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»**

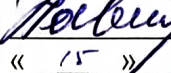
**СОГЛАСОВАНО**

Заведующий кафедрой

 /Бакиров С. М./  
« 14 » май 2021 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

И.о. декана факультета

 /Павлов А. В./  
« 15 » май 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина

**ГИДРОУЗЛЫ КОМПЛЕКСНОГО НАЗНАЧЕНИЯ. СТРОИТЕЛЬСТВО И РЕКОНСТРУКЦИЯ ГИДРОУЗЛОВ**

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

**Очная**

Разработчик: *доцент, Михеева О.В.*

  
(подпись)

**Саратов 2021**

## **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины является формирования у обучающихся навыков проектирования, строительства и реконструкции гидротехнических сооружений, 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. Строительство и реконструкция гидроузлов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами, практиками: 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», «Гидроузлы комплексного назначения. Гидротехнические сооружения инженерной защиты», 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. Строительство и реконструкция гидроузлов» является базовой для изучения следующих дисциплин, практик: 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

## 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-11	Способен участвовать в решении задач при исследовании воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды	ПК-11.5 Способен исследовать воздействие ГТС на окружающую среду, включая аварийные ситуации	воздействие ГТС на окружающую среду, включая аварийные ситуации	исследовать воздействие ГТС на окружающую среду, включая аварийные ситуации	навыками исследования воздействия ГТС на окружающую среду, включая аварийные ситуации
2	ПК-13	Способен использовать технические средства при производстве работ по природообустройству и водопользованию, при измерении основных параметров природных и технологических процессов	ПК-13.4 Способен использовать технические средства при производстве работ по строительству, эксплуатации и реконструкции гидроузлов	технические средства при производстве работ по строительству, эксплуатации и реконструкции гидроузлов	использовать технические средства при производстве работ по строительству, эксплуатации и реконструкции гидроузлов	использованием технических средств при производстве работ по строительству, эксплуатации и реконструкции гидроузлов

#### 4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часа.

Таблица 2

Объем дисциплины

	Количество часов								
	Всего	в т.ч. по семестрам							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Контактная работа – всего, в т.ч.	48,2								48,2
<i>аудиторная работа:</i>	48								48
лекции	12								12
лабораторные	12								12
практические	24								24
<i>промежуточная аттестация</i>	0,2								0,2
<i>контроль</i>	17,8								17,8
Самостоятельная работа	42								42
Форма итогового контроля	Э								Э
Курсовой проект (работа)	КР								КР

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
<i>8 семестр</i>								
1.	Классификация гидротехнических сооружений. Условия их работы. Строительство и реконструкция гидротехнических сооружений	1	Л	Т	2			
2	Определение коэффициента фильтрации грунтов основания	1	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
3	Фильтрация через тело плотины	2	ПЗ	Т	2	2	ВК	УО
4	Особенности работы гидроузлов. Строительство из местных материалов	2	ПЗ	П	2	2	ТК	УО
5	Гидроузлы и гидросистемы, их классификация. Особенности и условия работы гидротехнических сооружений	3	Л	В	2			
6	Крепление откосов плотины. Подбор материалов	3	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
7	Способы возведения грунтовых плотин и дамб	4	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО

8	Подбор комплекта машин	4	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
9	Наблюдения за состоянием плотин. Фильтрация в грунтовых плотинах Флютбет и его составные части	5	Л	В	2			
10	Реконструкция водозаборов, водоспусков и каналов	5	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
11	Проверка отметки гребня плотины. Общие сведения	6	ПЗ	Т	2	2	РК ТК	УО
12	Проверка отметки гребня плотины. Расчет высоты плотины	6	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
13	Грунтовые плотины, общие сведения, строительство, ремонт и реконструкция	7	Л	В	2			
14	Каналы. Гидравлический расчет. Каналы на пересеченной местности. Сооружения на каналах.	7	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
15	Водосбросные сооружения. Расчет КВАТ	8	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
16	Водоспуски. Водовыпуски. Компоновка, назначение и особенности реконструкции.	8	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
17	Расчетные условия при фильтрации. Методы фильтрационных расчетов. Процессы, связанные со строительством и эксплуатацией водохранилищ	9	Л	В	2			
18	Исследование работы регуляторов. Проверка условия подтопляемости сооружения при полностью открытом затворе	9	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
19.	Исследование работы регуляторов. Гидравлический расчет подводящего и отводящего каналов сооружения	10	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
20	Исследование работы регуляторов. Расчет ширины порога открытого регулятора	10	ПЗ	Т	2	2		Тс
21.	Характеристика грунтов тела плотины и оснований. Обратные фильтра дренажей. Строительство, ремонт и реконструкция противофильтрационных устройств в теле и основании плотины	11	Л	В	2			
22.	Исследование оценки риска аварии на ГТС	11	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
23.	Методы регулирования русел рек. Защита территорий от затопления.	12	ПЗ	Т	2	2	РК ТК	УО
24.	Исследование работы регуляторов. Определение размеров водобойного колодца.	12	ПЗ	Т	2	2		Д
	Курсовая работа	Неполная неделя				6	КР	
Итого					48	42		
Выходной контроль					0,2	17,8	ВК	Э

<b>ИТОГО</b>				<b>48,2</b>	59,8		
--------------	--	--	--	-------------	------	--	--

**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 .

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

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

## **5. Образовательные технологии**

Организация занятий по дисциплине «Гидроузлы комплексного назначения. Строительство и реконструкция гидроузлов» проводится по видам учебной работы: лекции, лабораторные и практические 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, лабораторных 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.

Метод анализа конкретной ситуации по фильтрации воды через тело грунтовой плотины в наибольшей степени соответствует задачам высшего образования. Он более, чем другие методы, способствует развитию у обучающихся изобретательности, умения решать проблемы с учетом конкретных условий и при наличии фактической информации.

Групповая работа при анализе конкретной ситуации развивает способности проведения анализа и диагностики проблем. С помощью метода анализа конкретной ситуации у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, умение коммуницировать, дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме. Семинарские занятия проводятся в

специальных аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами.

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 доклада или реферата.

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 СГАУ)

№ 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: 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– 24
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.	1,3,5

### 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	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.	2,9,14,15,16
2	Гидротехнические сооружения: справочник проектировщика / (28)	Г. В. Железняков, Ю. А. Иббазде, П. Л. Иванов и др.; Под. ред. В. П. Недриги.	- М. : Стройиздат, 1983	1 – 24

3	Курсовое и дипломное проектирование по гидротехническим сооружениям : учебник - (Учеб. и учеб. пособия для студ. высш. учеб. заведений). (36)	ред. В. С. Лапшенков	М. : Агропромиздат, 1989. - 448 с. : ил.	10
4	Проектирование гидротехнических сооружений : учебник / - (Учеб. и учеб. пособия для высш. с.-х. учеб. заведений). (39)	Волков П. Ф. Кононенко И. К. Федичкин И. М..	М. : Колос, 1977. - 384 с. : ил.	2,9, 20,24
5	Эксплуатационная надежность гидротехнических сооружений: учебное пособие. 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.	18,19,22,23

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

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

- официальный сайт университета: [www.sgau.ru](http://www.sgau.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.

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 «Znanium.com» <http://Znanium.com>.

Электронная библиотека издательства «Znanium.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:

Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы (расчетная, обучающая, контролирующая и т.п.)
2	3	4
Все темы дисциплин	1) Право на использование Microsoft Desktop Education All Lng Lic/SA Pack OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 0024 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 11.12.2018 г.	вспомогательная
Все темы дисциплин	2) Право на использование программного продукта ESET NOD32 Antivirus Business Edition renewal for 2041 user (продление 2041 лицензий на срок 12 месяцев). Лицензиат – ООО «Компьютерный супермаркет», г. Саратов. Контракт № 0025 на приобретение прав на использование средств антивирусной защиты от 11.12.2018 г.	вспомогательная
Все темы дисциплин	3) Версия специальных информационных массивов электронного периодического справочника «Система ГАРАНТ». Исполнитель – ООО «Сервисная Компания «Гарант-Саратов», г. Саратов. Договор об оказании информационных услуг № С-3276/223-981 от 01.07.2019 г.	справочная
Все темы дисциплин	4) Справочная Правовая Система КонсультантПлюс (СПС Консультант Бюджетные организации локальный). Исполнитель – ООО «Компания Консультант», г. Саратов.	справочная

Курсовая работа	5) Право на использование: Учебный комплект КОМПАС-3D V15 на 250 мест. Проектирование и конструирование в машиностроении. Исполнитель – ЗАО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 88-КС на приобретение прав на использование лицензионного программного обеспечения от 09.11.2015 г. (бессрочно)	проектная
-----------------	--	-----------

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятий лекционного и семинарского типов, выполнения курсовых работ, 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 №№ 13 оснащенная комплектом обучающих плакатов, лабораторными стендами.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитория №№ 111, 113 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 «Гидроузлы комплексного назначения. Строительство и реконструкция гидроузлов» 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 05.04.2017 № 301 «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. Строительство и реконструкция гидроузлов».

## **10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Гидроузлы комплексного назначения. Строительство и реконструкция гидроузлов»**

Методические указания по изучению дисциплины «Гидроузлы комплексного назначения. Строительство и реконструкция гидроузлов» включают в себя:

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

*Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры  
«Природообустройство, строительство и теплоэнергетика»  
«14» мая 2021 года (протокол № 15).*