

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

ФАКУЛЬТЕТ ГИДРОМЕЛИОРАЦИИ



УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета гидромелиорации

В.Т. Ткаченко В.Т. Ткаченко

«27» апреля 2020 г.

Рабочая программа дисциплины
Проектирование регулирующих сооружений систем водоснабжения
и водоотведения

(Адаптированная рабочая программа для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, обучающихся по адаптированным основным профессиональным образовательным программам высшего образования)

Направление подготовки
20.03.02 Природообустройство и водопользование

шифр и наименование направления подготовки

Направленность
Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения,
обводнения и водоотведения

наименование профиля подготовки

Уровень высшего образования
бакалавриат

бакалавриат или магистратура

Форма обучения
очная, заочная

очная или заочная

Краснодар
2020


Рабочая программа дисциплины «Проектирование регулирующих сооружений систем водоснабжения и водоотведения» разработана на основе ФГОС ВО 20.03.02 Природообустройство и водопользование утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 06.03. 2015 г. № 160

Автор:
кандидат технических наук,
доцент


В. В. Ванжа

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры комплексных систем водоснабжения от 13.04.2020 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой
кандидат технических наук,
доцент


В. В. Ванжа

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета гидромелиорации, протокол от 20.04.2020 № 8

Председатель
методической комиссии
ученая степень, должность


В. О. Шишкин

Руководитель
основной профессиональной
образовательной программы
кандидат технических наук,
доцент


В. В. Ванжа

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Проектирование регулирующих сооружений систем водоснабжения и водоотведения» изучение конструкций и методов расчета различных речных и внутрисистемных гидротехнических сооружений, а также их компоновку, структуру и функции систем водоснабжения и водоотведения

Задачи

- методологию использования и охраны вод, включая водообеспечение, очистку и отведение хозяйственных стоков;
- основы проектирования водохозяйственных и водоохраных мероприятий.
- принципы расположения и определения места ГТС, организацию его зон санитарной охраны;
- соответствие различных видов гидротехнических водозаборных сооружений природным условиям поверхностных вод;
- конструирование и расчеты основных элементов конструкций ГТС в общей системе водоснабжению.
- рациональное распределение водных ресурсов между потребителями;
- использование водных ресурсов, изучение водных объектов и проектирование водохозяйственных мероприятий, предусматривающих бережное отношение к природной среде;
- проектирование гидротехнических сооружений для различных участников водохозяйственного комплекса;
- выбор типа и компоновки гидротехнических сооружений;
- расчёт параметров подводящего русла;
- выполнение статического расчета плотины.

2. Перечень планируемых результатов по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ПК-1 – способность принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования

ПК-13 – способность использовать методы проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов

3. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата

«Проектирование регулирующих сооружений систем водоснабжения и водоотведения» является дисциплиной вариативной части ОП подготовки обучающихся по направлению 20.03.02 Природообустройство и водопользование, профиль Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения.

4. Объем дисциплины (72 часа, 2,0 зачетных единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
Контактная работа	33	15
в том числе:		
— аудиторная по видам учебных занятий	32	14
— лекции	16	2
— практические (лабораторные)	16	12
— внеаудиторная	1	1
— зачет	1	1
— экзамен	-	
— защита курсовых работ (проектов)	-	
Самостоятельная работа	39	57
в том числе:		
Итого по дисциплине	72	72

5. Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса студенты сдают зачет.

Дисциплина изучается на 4 курсе, в 7 семестре.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	Лекции	Самостоятельная работа
1	Классификация ГТС систем водоснабжения и водоотведения. Классификация гидроузлов и гид-	ПК1	7	2	2	2	6

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студен- тов и трудоемкость (в часах)			
				Лек- ции	Практические занятия	Лекции	Самосто- ятельная работа
	росистем. Общие вопросы проек- тирования.						
2	Сооружения для забора поверх- ностных и подземных вод.	ПК1	7	2	2		8
3	Типы и конструкции речных во- дозаборных сооружений.	ПК1	7	2	4		8
4	Гидравлический и статический расчет сооружений	ПК13	7	2	2		8
5	Насосные станции водоподъема	ПК13	7	2	2		7
6	Канализационные НС.	ПК1	7	2	4		8
7	Специальные ГТС и конструкции.	ПК1	7	4	1		6
8	Отстойники. Общие сведения, конструкции.	ПК13	7	2	2		6
Итого				16	39	2	57

Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студен- тов и трудоемкость (в часах)			
				Лек- ции	Практические занятия	Лекции	Самосто- ятельная работа
1	Классификация ГТС систем водо- снабжения и водоотведения. Классификация гидроузлов и гид- росистем. Общие вопросы проек- тирования.	ПК1	7	2	2	2	6
2	Сооружения для забора поверх- ностных и подземных вод.	ПК1	7	2	2		8
3	Типы и конструкции речных во- дозаборных сооружений.	ПК1	7	2	4		8
4	Гидравлический и статический расчет сооружений	ПК13	7	2	2		8
5	Насосные станции водоподъема	ПК13	7	2	2		7
6	Канализационные НС.	ПК1	7	2	4		8
7	Специальные ГТС и конструкции.	ПК1	7	4	1		6
8	Отстойники. Общие сведения, конструкции.	ПК13	7	2	2		6

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студен- тов и трудоемкость (в часах)			
				Лек- ции	Практические занятия	Лекции	Самосто- ятельная работа
	конструкции.						
Итого				16	39	2	57

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Учебное пособие "Канализационные насосные станции". Л.В. Ара-
кельян, В.В. Ванжа, А.С. Шишкин
https://edu.kubsau.ru/file.php/109/10_kanalizacionnye_nasosnye_stancii.pdf
2. Коломоец П. П. К61 Технология строительства, эксплуатации, дефек-
тования и ремонта напорных межхозяйственных трубопроводов :
учеб. пособие / П. П. Коломоец, В. В. Ванжа, Т. В. Семенова. – Крас-
нодар : КубГАУ, 2019. – 111 с
https://edu.kubsau.ru/file.php/109/Uch_posobie_Tekhnologija_stroitelstva_va_ekspluatacii_defektovaniija_i_remonta_napornyx_mezhkhodzjaistvennykh_truboprovodov_polnaja_versija_515949_v1_PDF

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттеста- ции

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
Шифр и наименование компетенции ПК-1 - способностью принимать профессиональные решения при строительстве и экс- плуатации объектов природообустройства и водопользования	
1	Гидрология
2	Регулирование стока
3	Гидрометрия
ПК-13 - способностью использовать методы проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов	
3	Основы инженерных, изысканий
4	Добыча и доставка воды

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
8	Основы гидротехнических мелиораций

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
ПК-1 – способностью принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования					
<p>знать: Квалификационные требования к персоналу, осуществляющему деятельность по эксплуатации водозаборных сооружений</p> <p>уметь: Планировать собственную работу и работу подчиненных. Осуществлять поиск информации, необходимой для профессиональной деятельности, в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</p> <p>Владеть: Разработка планов и графиков капитального и текущего ремонта</p>	<p>тема ответа не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или ответ отсутствует.</p>	<p>имеются существенные отступления от требований. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в изложении ответа; отсутствуют выводы.</p>	<p>выполнены основные требования, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях</p>	<p>выполнены все требования, обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью.</p>	<p>Вопросы к зачёту, темы рефератов, контрольные (самостоятельные) работы, Кейс-задания; Тестовые задания</p>

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
оборудования, инженерных систем, зданий и сооружений насосной станции водопровода;					
ПК-13 – способностью использовать методы проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов					
<p>знать: Современные средства вычислительной техники, коммуникации и связи</p> <p>уметь: Определять потребность в необходимых материалах, специализированной технике и оборудовании;</p> <p>Владеть: Разработка перспективных, текущих и оперативных планов работ по прове-</p>	<p>тема ответа не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или ответ отсутствует.</p>	<p>имеются существенные отступления от требований. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в изложении ответа; отсутствуют выводы.</p>	<p>основные требования, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях.</p>	<p>выполнены все требования, обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью.</p>	<p>Вопросы к зачету, тесты, кейс-задания, Контрольные (самостоятельные) работы, рефераты</p>

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
дению технического обслуживания, текущего и капитального ремонта оборудования и очистных сооружений водоотведения, с указанием сроков и объемов работ, затрат трудовых и материальных ресурсов					

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

ПК-1 – способность принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования

ПК-13 – способность использовать методы проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов

Вопросы на зачет

1 Исторические сведения о развитии водохозяйственного строительства. Цели и задачи.

2 Особенности работы ГТС. Классификация ГТС.

3 Инженерные системы водопотребления и водоотведения Краснодарского края.

4 Антропогенное влияние и его воздействие на природную среду и водохозяйственные объекты.

5 Механизмы управления, состав участников и структура гидротехнического комплекса Краснодарского края.

6 Методическая документация для разработки. Проектирования, согласования и утверждение проектов.

7 Понятие ПДС, ПДК, ХПК, БПК. Показатели состояния вод.

8 Мониторинг ГТС. Виды и средства мониторинга.

9 Сооружения для забора воды из поверхностных и подземных источников. Классификация.

10. Общая технологическая схема водозаборов. Оборудование водозаборов.

11 Водозаборные и рыбозащитные устройства.

12. Средства водоучета на сооружениях водохозяйственного комплекса. Рациональное использование водных ресурсов.

13. Водные источники Краснодарского края. Их комплексная оценка.

14. Лимит водопотребления предприятиями и организациями. Факторы, влияющие на величину нормативов. Комплекс технических средств для экономного использования воды.

15. Отстойники. Проектирование и расчет.

16. Водозаборные сооружения. Типы классификация.

17. Сопрягающие сооружения. Их назначение. Конструкции.

18. Общие положения по разработке схем комплексного использования и охраны водных ресурсов.

19. Водохозяйственное районирование территории РФ.

20. Математические модели оценки и прогнозирования качества вод. Методические аспекты моделирования качества вод.

21. Планирование использования водных ресурсов. Государственный учет вод. Водный кадастр.

22. Экономическая эффективность водоохранных мероприятий.

23. Оптимизация развития ГТС в водохозяйственной системе. Пути повышения эффективности эксплуатации.

24. Стадии и виды проектирования ГТС системы водоснабжения и водоотведения.

25. Принципы автоматизации ГТС в системе водоснабжения и водоотведения.

26. Методика расчета укрупненного водохозяйственного баланса.

27. Водоохранные мероприятия.

28. Методы обработки анализа и кадастровой информации.

29. Сельскохозяйственное водоснабжение и отведение, цели и задачи.

30. Нормирование водопотребления и водоотведения коммунально-бытовом хозяйстве (эксплуатационная норма водопотребления).

Кейс-задания

Расчитать основные размеры отстойника с непрерывным гидравлическим промывом. Расход магистрального канала в примере $25 \text{ м}^3/\text{с}$. Рабочий расход в отстойнике равен $= 45 \text{ м}^3/\text{с}$

Тестовые задания

1. Задание {{ 1 }} ТЗ № 1 Тема 0-0-0

Что такое гидравлическая крупность:

- скорость выпадения частиц в стоячей воде
- высота выпадения частиц в стоячей воде
- средний диаметр частиц
- наибольший диаметр частицы наносов

Контрольные (самостоятельные) работы

Водные источники и их комплексная оценка
Оптимизация развития ГТС в водохозяйственной системе
Водозаборные сооружения
50 вариантов.

Рекомендуемая тематика рефератов по курсу:

- 1 Исторические сведения о развитии водохозяйственного строительства. Цели и задачи.
- 2 Особенности работы ГТС. Классификация ГТС.
- 3 Инженерные системы водопотребления и водоотведения Краснодарского края.
- 4 Антропогенное влияние и его воздействие на природную среду и водохозяйственные объекты.
- 5 Механизмы управления, состав участников и структура гидротехнического комплекса Краснодарского края.
- 6 Методическая документация для разработки. Проектирования, согласования и утверждение проектов.
- 7 Понятие ПДС, ПДК, ХПК, БПК. Показатели состояния вод.
- 8 Мониторинг ГТС. Виды и средства мониторинга.
- 9 Сооружения для забора воды из поверхностных и подземных источников. Классификация.
10. Общая технологическая схема водозаборов. Оборудование водозаборов.
- 11 Водозаборные и рыбозащитные устройства.
12. Средства водоучета на сооружениях водохозяйственного комплекса. Рациональное использование водных ресурсов.
13. Водные источники Краснодарского края. Их комплексная оценка.

14. Лимит водопотребления предприятиями и организациями. Факторы, влияющие на величину нормативов. Комплекс технических средств для экономного использования воды.
15. Отстойники. Проектирование и расчет.
16. Водозаборные сооружения. Типы классификация.
17. Сопрягающие сооружения. Их назначение. Конструкции.
18. Общие положения по разработке схем комплексного использования и охраны водных ресурсов.
19. Водохозяйственное районирование территории РФ.
20. Математические модели оценки и прогнозирования качества вод. Методические аспекты моделирования качества вод.
21. Планирование использования водных ресурсов. Государственный учет вод. Водный кадастр.
22. Экономическая эффективность водоохранных мероприятий.
23. Оптимизация развития ГТС в водохозяйственной системе. Пути повышения эффективности эксплуатации.
24. Стадии и виды проектирования ГТС системы водоснабжения и водоотведения.
25. Принципы автоматизации ГТС в системе водоснабжения и водоотведения.
26. Методика расчета укрупненного водохозяйственного баланса.
27. Водоохранные мероприятия.
28. Методы обработки анализа и кадастровой информации.
29. Сельскохозяйственное водоснабжение и отведение, цели и задачи.
30. Нормирование водопотребления и водоотведения коммунально-бытовом хозяйстве (эксплуатационная норма водопотребления).

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Критериями оценки зачёта

1. Оценка «**зачтено**» предполагает:
 - хорошее знание основных терминов и понятий курса;
 - хорошее знание и владение методами и средствами решения задач;
 - последовательное изложение материала курса;
 - умение формулировать некоторые обобщения по теме вопросов;
 - достаточно полные ответы на вопросы
 - умение использовать фундаментальные понятия из базовых естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин
2. Оценка «**не зачтено**» предполагает:
 - Неудовлетворительное знание основных терминов и понятий курса;
 - Неумение решать задачи;

- Отсутствие логики и последовательности в изложении материала курса;
- Неумение формулировать отдельные выводы и обобщения по теме вопросов;
- Неумение использовать фундаментальные понятия из базовых естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин при ответах на экзамене.

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка **«отлично»** — выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка **«хорошо»** — основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка **«удовлетворительно»** — имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка **«неудовлетворительно»** — тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен во все.

Критериями оценки Кейс-задания

Оценка **«отлично»** — Задание решено верно, кратчайшим путём.

Оценка **«хорошо»** — Задание решено верно. В ходе решения имеются незначительные неточности; есть упущения в оформлении.

Оценка **«удовлетворительно»** — имеются существенные отступления от требований к решению. Задача решена частично; допущены фактические ошибки.

Оценка **«неудовлетворительно»** — задача решена не верно или не решена.

Критериями оценки тестового задания

Оценка **«отлично»** — количество правильных ответов в пройденном тесте составляет 85% и более.

Оценка **«хорошо»** — в тесте правильно отвечено на 65-84% вопросов.

Оценка **«удовлетворительно»** — в тесте правильно отвечено на 51-64% вопросов

Оценка «**неудовлетворительно**» — количество правильных ответов в пройденном тесте составляет 50% и менее.

Критериями оценки контрольной работы являются: обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка «*отлично*» — выполнены все требования к написанию контрольной работы: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка «*хорошо*» — основные требования к контрольной работе выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём контрольной работы; имеются упущения в оформлении.

Оценка «*удовлетворительно*» — имеются существенные отступления от требований к контрольной работе. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании; отсутствуют проблема и обоснование её актуальности и/или выводы.

Оценка «**неудовлетворительно**» — тема контрольной работы не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или контрольной работе не представлена вовсе.

Контроль успеваемости и аттестация обучающихся осуществляются по положению системы менеджмента качества КубГАУ 2.5.1 – 2016 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

8. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная

1. Аракельян Л. В. Гидротехнические узлы машинного водоподъема водоснабжения при водозаборе из поверхностных источников: учеб. пособие / Л. В. Аракельян, В. В. Ванжа, В. Г. Гринь. – Краснодар: Изд-во КубГАУ 2011 – 162 с
https://edu.kubsau.ru/file.php/109/Uch_posobie_gidrotekhnicheskie_uzly_mashinnogo_vodopodema_vodosnabzhenija_pri_vodozabore_iz_poverkhnostnykh_istochnikov_polnaja_versija_457796_v1.PDF
2. Аракельян Л. В. Методические указания для решения задач по курсу «Насосы и насосные станции»: методические указания / Л. В. Аракельян, В. В. Ванжа. – Краснодар: Изд-во КубГАУ 2014 – 50 с

https://edu.kubsau.ru/file.php/109/03_reshenie_zadach_po_kursu_Nasosy_i_nasosnye_stancii.pdf

3. Аракельян Л. В. Канализационные насосные станции: учеб. пособие / Л. В. Аракельян, В. В. Ванжа, А. С. Шишкин, И. Н. Рыбкина. – Краснодар: Изд-во КубГАУ, 2012. – 118 с.
https://edu.kubsau.ru/file.php/109/Uch_posobie_kanalizacionnye_nasosnye_stancii_polnaja_versija_457798_v1.PDF

Дополнительная

1. Тихоненков, Б. П. Проектирование насосных станций систем водоснабжения и водоотведения : учебное пособие / Б. П. Тихоненков. — Москва : Московская государственная академия водного транспорта, Московский государственный строительный университет, 2002. — 75 с. — ISBN 5-7264-0064-X. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : <http://www.iprbookshop.ru/49236.html>
2. Кормашова, Е. Р. Проектирование систем водоснабжения и водоотведения зданий : учебное пособие / Е. Р. Кормашова. — Иваново : Ивановский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2005. — 142 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS <https://znanium.com/catalog/product/483208>
3. Нестеров, М. В. Гидротехнические сооружения: Учебник / Нестеров М.В., - 2-е изд., испр. и доп. - Москва :НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2015. - 601 с. (Высшее образование: Бакалавриат)ISBN 978-5-16-010306-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/bookread2.php?book=527500&spec=1>

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование	Тематика	Ссылка
1.	Znanium.com	Универсальная	https://znanium.com/
2.	IPRbook	Универсальная	http://www.iprbookshop.ru/
3.	Издательство «Лань»	Универсальная	http://e.lanbook.com/
4.	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	https://edu.kubsau.ru/

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Аракельян Л. В. Примеры решения задач по курсу «Насосы и насосные станции» / Л. В. Аракельян В. В. Ванжа – Кубанский государственный аграрный университет, Краснодар, 2008, – 30 с. – Текст : электронный // <https://kubsau.ru/upload/iblock/64e/64e86adff448bc7dfc5398d526c1a70c.pdf>

2. Аракельян Л. В. Гидротехнические узлы машинного водоподъема водоснабжения Л.В. Аракельян, В.В. Ванжа, В.Г. Гринь – Кубанский государственный аграрный университет, Краснодар, 2014, – 268 с. – Текст : электронный // <https://kubsau.ru/upload/iblock/5ef/5efa494143551129914d0c580269ead2.pdf>

3. Аракельян Л. В. Канализационные насосные станции учеб. пособие/ Л.В. Аракельян, В.В. Ванжа, А.С. Шишкин – Краснодар, 2014. – 54 с. <https://kubsau.ru/upload/iblock/d4e/d4e73a501af7100a0acf7d368d1df3aa.doc>

4. Методические рекомендации по организации и планированию самостоятельной работы студентов по дисциплине. ФГБОУ ВПО «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева» НГТУ Нижний Новгород 2013 – 35 с. // <https://kubsau.ru/upload/iblock/696/6969c3f61a08dd9838c5eb2b9c640e0a.PDF>

5. Общие рекомендации по организации самостоятельной работы и перечень методических указаний для обучающихся по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика» направленность (профиль) – Финансы и кредит ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет – Комсомольск-на-Амуре, 2016 – 35 с. // <https://kubsau.ru/upload/iblock/3cb/3cb7bc7dc7bfbd93a3000f67e91e34d3.pdf>

6. Галутво Л. М Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов ФГБОУ ВПО КубГУ Л. М. Галутво Краснодар 2012 – 33 с. // <https://kubsau.ru/upload/iblock/c3c/c3cec17d241676927c285013f052dae8.pdf>

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет"; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; органи-

зовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3	Система тестирования IN-DIGO	Тестирование

12 Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине для лиц с ОВЗ и инвалидов

Входная группа в главный учебный корпус и корпус зооинженерного факультета оборудован пандусом, кнопкой вызова, тактильными табличками, опорными поручнями, предупреждающими знаками, доступным расширенным входом, в корпусе есть специально оборудованная санитарная комната. Для перемещения инвалидов и ЛОВЗ в помещении имеется передвижной гусеничный ступенькоход. Корпуса оснащены противопожарной звуковой и визуальной сигнализацией.

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе, помещений для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательных программ в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1.	Проектирование регулирующих сооружений систем водоснабжения и водоотведения	Помещение №221 ГУК, площадь — 101м ² ; посадочных мест — 95; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13, здание главного учебного корпуса

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе, помещений для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательных программ в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
		<p>семинарского типа, для самостоятельной работы, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</p> <p>специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в т.ч для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ; технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран), в т.ч для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ; программное обеспечение: Windows, Office.</p>	
2.	Проектирование регулирующих сооружений систем водоснабжения и водоотведения	<p>Помещение №114 ЗОО, площадь — 43м²; посадочных мест — 25; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для самостоятельной работы, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13, здание учебного корпуса зооинженерного факультета

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе, помещений для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательных программ в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
		специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ	

13. Особенности организации обучения лиц с ОВЗ и инвалидов

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ

Категории студентов с ОВЗ и инвалидностью	Форма контроля и оценки результатов обучения
---	--

<p><i>С нарушением зрения</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> – устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.; – с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.; <p>при возможности письменная проверка с использованием рельефно- точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.</p>
<p><i>С нарушением слуха</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> – письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.; – с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.; <p>при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.</p>
<p><i>С нарушением опорно-двигательного аппарата</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> – письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.; – устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.; <p>с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.</p>

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ:

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;
- увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины

Студенты с нарушениями зрения

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскочечатную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;

- использование инструментов «лупа», «проектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный,
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологии верхних конечностей)

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Студенты с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие)

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскочастичную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации.
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и

чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);

- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);

- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);

- минимизация внешних шумов;

- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;

- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Студенты с прочими видами нарушений

(ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания)

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;

- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;

- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;

- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте).
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы,
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.