

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**

«27» апреля 2020 г.

Рабочая программа дисциплины
Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений
наименование дисциплины

Направление подготовки
20.03.02 Природообустройство и водопользование
шифр и наименование направления подготовки

Направленность
Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обвод-
нения и водоотведения
наименование профиля подготовки

Уровень высшего образования
бакалавриат
бакалавриат или магистратура

Форма обучения
очная, заочная
очная или заочная

Краснодар
2020

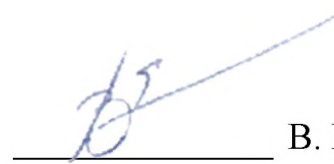
Рабочая программа дисциплины «Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений» разработана на основе ФГОС ВО 20.03.02 Природообустройство и водопользование утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 06.03. 2015 г. № 160

Автор:
кандидат технических наук,
доцент


В. В. Ванжа

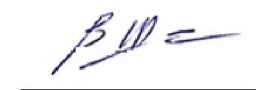
Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры комплексных систем водоснабжения от 13.04.2020 г., протокол № 8

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 *«Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений»* изучение основных этапов жизненного цикла систем водоснабжения, обводнения и водоотведения (СВОВ);

- основных технологических процессов в системе водоснабжения, обводнения и водоотведения;
- - организация управления системами водоснабжения, обводнения и водоотведения;
- - организация диспетчерской службы и производственного контроля за качеством продукции систем водоснабжения, обводнения и водоотведения;
- - обеспечение систем управления информацией, создание программного обеспечения управления процессами.

Приобретение навыков в проектировании, строительстве и эксплуатации гидротехнических сооружений систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения.

Задачи

Задачами дисциплины является решение вопросов, связанных с удалением, очисткой, обеззараживанием сточных вод населенных мест и предприятий. Применение биологических и химических методов очистки сточных вод.

Приобретение навыков в проектировании, мониторинге, строительстве и эксплуатации систем и сооружений.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

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

ПК-9 – готовностью участвовать в решении отдельных задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды

3. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата

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

4. Объем дисциплины (108 часа, 3,0 зачетных единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
Контактная работа в том числе:	57	25
— аудиторная по видам учебных занятий	53	24
— лекции	24	4
— практические (лабораторные)	24	20
— внеаудиторная	-	-
— зачет	-	-
— экзамен	3	3
— защита курсовых работ (проектов)	2	2
Самостоятельная работа в том числе:	55	83
Итого по дисциплине	108	108

5. Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса студенты сдают экзамен, выполняют курсовую работу.

Дисциплина изучается на 4 курсе, в 8 семестре.

Содержание и структура дисциплины: лекции и самостоятельная работа по формам 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	Современные системы и основные задачи эксплуатации и мониторинга.	ПК1	8	2	4	2	8
2	Организация и мониторинг эксплуатации систем. Основные задачи эксплуатационной службы.	ПК1	8	2	4	2	8

№ п/п	Тема. Основные во- просы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лек- ции	Практические занятия	Лек- ции	Самостоятель- ная работа
3	Современные системы и эксплуатационные требования к ним.	ПК1	8	2	4	-	8
4	Эксплуатационные требования и мониторинг современных систем и сооружений.	ПК1	8	2	4	-	7
5	Технические средства эксплуатации, мониторинга и управления систем и сооружений.	ПК1	8	2	4	-	6
6	Средства автоматизации и телемеханики.	ПК9	8	2	4	-	6
7	Водомерные посты. Наблюдательные скважины.	ПК1	8	2	4	-	6
8	Эксплуатационная гидрометрия и учет воды на системах и сооружениях.	ПК9	8	2	6	-	6
9	Гидрометрическая служба. Её задачи и состав работ.	ПК9	8	2	4	-	6
10	Права и обязанности государственной эксплуатационной службы.	ПК1	8	2	6	-	6
11	Эксплуатационная обстановка. Средства водоснабжения и контроля.	ПК9	8	2	6	-	8
12	Эксплуатация пусковых комплексов. Эксплуатация сложных сооружений	ПК9	8	2	5	-	8

№ п/п	Тема. Основные во- просы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лек- ции	Практические занятия	Лек- ции	Самостоятель- ная работа
Итого				24	55	4	83

Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

Тема. Основные во- просы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
			Лек- ции	Практические занятия	Лек- ции	Самостоятель- ная работа
Современные системы и основные задачи эксплуатации и мониторинга.	ПК1	8	2	4	2	8
Организация и мониторинг эксплуатации систем. Основные задачи эксплуатационной службы.	ПК1	8	2	4	2	8
Современные системы и эксплуатационные требования к ним.	ПК1	8	2	4	-	8
Эксплуатационные требования и мониторинг современных систем и сооружений.	ПК1	8	2	4	-	7
Технические средства эксплуатации, мониторинга и управления систем и сооружений.	ПК1	8	2	4	-	6
Средства автоматизации и телемеханики.	ПК9	8	2	4	-	6
Водомерные посты. Наблюдательные скважины.	ПК1	8	2	4	-	6

Тема. Основные во- просы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
			Лек- ции	Практические занятия	Лек- ции	Самостоятель- ная работа
Эксплуатацион- ная гидрометрия и учет воды на си- стемах и сооруже- ниях.	ПК9	8	2	6	-	6
Гидрометрическая служба. Её задачи и состав работ.	ПК9	8	2	4	-	6
Права и обязанно- сти государствен- ной эксплуатац- онной службы.	ПК1	8	2	6	-	6
Эксплуатацион- ная обстановка. Средства водо- учёта и контроля.	ПК9	8	2	6	-	8
Эксплуатация пусковых ком- плексов. Эксплуа- тация сложных сооружений	ПК9	8	2	5	-	8
Итого			24	55	4	83

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

1. Методические указания для решения задач по курсу "Насосы и насос-
ные станции". Л.В. Аракельян, В.В. Ванжа 16.07.2014 г.
https://edu.kubsau.ru/file.php/109/03_reshenie_zadach_po_kursu_Nasosy_i_nasosnye_stancii.pdf
2. Гринь В. Г. В Эксплуатация мелиоративных систем: учеб. пособие /
В. Г. Гринь. – Краснодар: КубГАУ, 2019. – 100 с.
https://edu.kubsau.ru/file.php/109/Uch_posobie_EHkspluatacija_melio-rativnykh_sistem_polnaja_versija_531417_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 эксплуатации объектов природообустройства и водопользования	
1	Химия
2	Основы инженерных изысканий
3	Водопользование сельских населенных мест
ПК-9 – готовностью участвовать в решении отдельных задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды	
3	Основы инженерных изысканий
3	Ландшафтоведение
6	Машины и оборудование для природообустройства и водопользования

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 – способность принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования					
знать: Правила организации планирования деятельности ремонтно-эксплуатационных работ на оборудовании, инженерных системах, зданиях и сооружениях насосной станции водопровода уметь: Осуществлять творческий поиск решения проблем, возникающих при проведении работ по эксплуатации водозаборных сооружений; Контролировать качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту конструктивных эле-	тема ответа не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или ответ отсутствует.	имеются существенные отступления от требований. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в изложении ответа; отсутствуют выводы.	выполнены основные требования , но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях	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.	Вопросы к экзамену, тесты, темы рефератов; контрольные (самостоятельные) работы, Кейс-задания;

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
ментов, оборудования, систем и сетей водозаборных сооружений; Владеть: структурного подразделения прави; технической эксплуатации водоснабжения и водоотведения населенных мест и правил техники безопасности при эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения населенных мест					
ПК-9 – готовность участвовать в решении отдельных задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды					
знать: Правила организации планирования деятельности ремонтно-эксплуатационных работ на оборудовании, инженерных системах, зданиях и сооружениях насосной	тема ответа не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или ответ отсутствует.	имеются существенные отступления от требований. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в изложении ответа; отсутствуют выводы.	основные требования, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях	выполнены все требования, обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично из-	Вопросы к экзамену, тесты, темы рефератов; контрольные (самостоятельные) работы, Кейс-задания;

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
станции водопровода уметь: Осуществлять творческий поиск решения проблем, возникающих при проведении работ по эксплуатации водозаборных сооружений; Контролировать качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту конструктивных элементов, оборудования, систем и сетей водозаборных сооружений; Владеть: структурного подразделения прави; технической эксплуатации водоснабжения и водоотведения населенных мест и правил техники безопасности				ложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью.	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
при эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения населенных мест					

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 – способностью принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования

ПК-9 – готовностью участвовать в решении отдельных задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды

Для текущего контроля

Кейс-задания

Перечислить виды осмотра канализационной сети для обеспечения её нормально работы. Какие виды работ они включают.

30 заданий

Тестовые задания

1. Задание {{ 1 }} ТЗ № 1 Тема 0-0-0

Термин безотказность это:

- ☒ свойство объекта (системы или её элементов) непрерывно сохранять работоспособность в течении некоторого времени
- ☐ совокупность определенных свойств, которые обеспечивают системе ту или иную степень технического совершенства
- ☐ свойство объекта выполнять заданные функции в заданных пределах
- ☐ степень приближения истинного значения регулируемого параметра к заданному

Контрольные (самостоятельные) работы

Тематика заданий к самостоятельным и контрольной работам установлена в соответствии с Паспортом фонда оценочных средств.

«Расчет тангенциальных песколовков для очистной станции производительностью $Q_{\text{ср. сут.}} = 8000 \text{ м}^3/\text{сут.}$ ».

30 вариантов.

Курсовые работы

1. Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений г. Краснодара
2. Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений г. Майкопа
3. Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений г. Красноярска

Рекомендуемая тематика рефератов по курсу:

1. Современные системы и основные задачи их эксплуатации.
2. Организация и мониторинг эксплуатации систем. Основные задачи эксплуатационной службы.
3. Современные системы и эксплуатационные требования к ним.
4. Эксплуатационные требования и мониторинг современных систем и сооружений.
5. Технические средства эксплуатации, мониторинга и управления систем и сооружений.
6. Средства автоматики и телемеханики.
7. Водомерные посты. Наблюдательные скважины.
8. Эксплуатационная гидрометрия и учет воды на системах и сооружениях.
9. Гидрометрическая служба. Её задачи и состав работ.
10. Права и обязанности государственной эксплуатационной службы.
11. Эксплуатационная обстановка. Средства водоучёта и контроля.
12. Эксплуатация пусковых комплексов. Эксплуатация сложных сооружений
13. Средства механизации ремонтно-эксплуатационных работ. Средства мониторинга систем и сооружений
14. Эксплуатация систем и сооружений.
15. Мониторинг систем и сооружений.
16. Понятие о плановом водопользовании
17. Принципы планового водопользования
18. Текущее и оперативное планирование системного водораспределения
19. Эксплуатационные мероприятия в зоне крупных водохранилищ
20. Эксплуатация систем на сточных водах
21. Общие понятия о мониторинге окружающей среды
22. Классификация, определения, структура, и статус мониторинга
23. Цели и задачи экологического мониторинга

24. Организационные и функциональные назначения систем государственного контроля
25. Применение ЭВМ при эксплуатации систем и сооружений и плановом водопользовании
26. Применение ЭВМ при плановом мониторинге систем и сооружений
27. Корректирование планов водопользования
28. Планирование водопользования с применением методов системного анализа

Для промежуточного контроля

Вопросы на экзамен

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

1. Современные системы и основные задачи их эксплуатации.
2. Организация и мониторинг эксплуатации систем. Основные задачи эксплуатационной службы.
3. Современные системы и эксплуатационные требования к ним.
4. Эксплуатационные требования и мониторинг современных систем и сооружений.
5. Технические средства эксплуатации, мониторинга и управления систем и сооружений.
6. Средства автоматики и телемеханики.
7. Водомерные посты. Наблюдательные скважины.
8. Эксплуатационная гидрометрия и учет воды на системах и сооружениях.
9. Гидрометрическая служба. Её задачи и состав работ.
10. Права и обязанности государственной эксплуатационной службы.
11. Эксплуатационная обстановка. Средства водоучёта и контроля.
12. Эксплуатация пусковых комплексов. Эксплуатация сложных сооружений
13. Средства механизации ремонтно-эксплуатационных работ. Средства мониторинга систем и сооружений.
14. Эксплуатация систем и сооружений.
15. Мониторинг систем и сооружений.
16. Понятие о плановом водопользовании

ПК-9 – готовностью участвовать в решении отдельных задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды

17. Принципы планового водопользования
18. Текущее и оперативное планирование системного водораспределения
19. Эксплуатационные мероприятия в зоне крупных водохранилищ
20. Эксплуатация систем на сточных водах
21. Общие понятия о мониторинге окружающей среды
22. Классификация, определения, структура, и статус мониторинга
23. Цели и задачи экологического мониторинга
24. Организационные и функциональные назначения систем государственного контроля
25. Применение ЭВМ при эксплуатации систем и сооружений и плановом водопользовании
26. Применение ЭВМ при плановом мониторинге систем и сооружений
27. Корректирование планов водопользования
28. Планирование водопользования с применением методов системного анализа
29. Общие требования к пользованию канализационной сетью и при их эксплуатации.
30. Контроль за сбросом сточных вод.
31. Эксплуатация канализационной сети.
32. Эксплуатация при профилактической прочистке канализационной сети.

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

Критериями оценки экзамена

Оценка *«отлично»* — 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.

Оценка *«хорошо»* — основные требования, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях

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

Оценка *«неудовлетворительно»* — тема ответа не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или ответ отсутствует

Критерии оценки реферата

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 вовсе.

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.

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. Савичев, О. Г. Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений природообустройства и водопользования : учебное пособие / О. Г. Савичев, В. К. Попов, К. И. Кузеванов. — Томск : Томский политехнический университет, 2014. — 216 с. — ISBN 978-5-4387-0357-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS <http://www.iprbookshop.ru/34737.html>
2. Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений (зданий, инженерных и транспортных сооружений и коммуникаций) [Электронный ресурс]: сборник нормативных актов и документов/ — Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015.— 472 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30273.html>
3. Чудновский С.М. Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Чудновский С.М., Лихачева О.И.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2019.— 148 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/86570.html>

Дополнительная

1. Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений : учеб. пособие / В. В. Ванжа. — Краснодар : КубГАУ, 2018. — 167 с https://edu.kubsau.ru/file.php/109/Uch_posobie_EHkspluatacija_i_monitoring_sistem_i_sooruzhenii_polnaja_versija_439740_v1_.PDF
2. Сапцин, В. П. Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений : учебное пособие / В. П. Сапцин. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2016. — 148 с. — ISBN 978-5-8158-1632-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/90182>
3. Семенцов С.В. Методика проведения обследований и мониторинга технического состояния зданий и сооружений с использованием передовых технологий [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Семенцов С.В., Орехов М.М., Волков В.И.— Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 76 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19009.html>

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/

1. Программа онлайн поиска и подбора оборудования Grundfos Product Center (GPC) [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://ru.grundfos.com/documentation/gpc.html>
2. Online каталог насосов фирмы WILO [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.uponor-rus.ru/product/>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

- 1 Учебное пособие "Гидротехнические узлы машинного водоподъема водоснабжения". Л.В. Аракельян документ PDF 2014 г.
https://edu.kubsau.ru/file.php/109/12_Gidrotekhnicheskie_uzly_mashinnogo_vodopodema_vodosnabzhenija.pdf

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

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине 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; организовать 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 INDIGO	Тестирование

11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	https://elibrary.ru/

11.3 Доступ к сети Интернет

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

12. Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

№ 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 помещения 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 образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
-------	--	--	--

1	2	3	4
1	Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений	Помещение №14 ГД, посадочных мест — 30; площадь — 66,4 кв.м; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации . специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office, AutoCAD Помещение №7 ГД, посадочных мест — 30; площадь — 45,8 кв.м; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации . специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office, AutoCAD	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13
2	Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений	Помещение №420 ГД, посадочных мест — 25; площадь — 53,7 кв.м; помещение для самостоятельной работы. технические средства обучения(компьютер персональный — 13 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель (учебная мебель). Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13