

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

М. А. Бандурин

22 мая 2023 г.

Рабочая программа дисциплины
Эксплуатация и мониторинг систем природообустройства
наименование дисциплины

Направление подготовки
20.03.02 Природообустройство и водопользование
шифр и наименование направления подготовки

Направленность
Управление природно-техногенными комплексами и проектами
наименование профиля подготовки

Уровень высшего образования
бакалавриат
бакалавриат или магистратура

Форма обучения
очная
очная или заочная

Краснодар
2023

Рабочая программа дисциплины «Эксплуатация и мониторинг систем природообустройства» разработана на основе ФГОС ВО 20.03.02 Природообустройство и водопользование утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 26.05. 2020 г. № 685

Автор:
кандидат технических наук,
доцент


В. В. Ванжа

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры комплексных систем водоснабжения от 15.05.2023 г., протокол № 9.

Заведующий кафедрой
кандидат технических наук,
доцент


В. В. Ванжа

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета гидромелиорации, протокол от 22.05.2023 № 9.

Председатель
методической комиссии
д.т.н., профессор


А. Е. Хаджиди

Руководитель
основной профессиональной
образовательной программы
к.т.н., доцент


И. А. Приходько

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины *«Эксплуатация и мониторинг систем природообустройства»* изучение основных этапов жизненного цикла техногенных и природных систем в области природообустройства;

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

Приобретение навыков в проектировании, строительстве и эксплуатации гидротехнических сооружений систем в области природообустройства.

Задачи

Задачами дисциплины является решение вопросов, связанных с наблюдением, управлением, использованием природных и систем в области природообустройства. Применение алгоритмов действий в процессе эксплуатации сооружений в области природообустройства.

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:

ПКС-2 – способен обеспечить подготовку и проведение мероприятий по предотвращению подтопления и затопления земель, по обеспечению экологической безопасности процессов водопользования;

ПКС-7 – способен проектировать и осуществлять строительство объектов природообустройства и водопользования.

Профессиональный стандарт 13.018 «Специалист по эксплуатации мелиоративных систем»:

ОТФ «Организация работ по эксплуатации мелиоративных систем» (В/6)

ТФ: Организация ремонтно-эксплуатационных работ и работ по уходу за мелиоративными системами (В/01.6)

ТФ: Контроль рационального использования водных ресурсов на мелиоративных системах (В/02.6)

ТФ: Организация мероприятий по повышению технического уровня и работоспособности мелиоративных систем (В/03.6)

3. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата

«Эксплуатация и мониторинг систем для природообустройства» является дисциплиной части, формируемая участниками образовательных отношений части в образовательной программе подготовки обучающихся по направлению 20.03.02 Природообустройство и водопользование, профиль Управление природно-техногенными комплексами и проектами.

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

Виды учебной работы	Объем, часов
	Очная
Контактная работа	69
в том числе:	
— аудиторная по видам учебных занятий	68
— лекции	36
— практические (лабораторные)	32
— внеаудиторная	-
— зачет	-
— экзамен	1
— защита курсовых работ (проектов)	
Самостоятельная работа	39
в том числе:	
Итого по дисциплине	108

5. Содержание дисциплины

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

Дисциплина изучается на 3 курсе, в 6 семестре.

Содержание и структура дисциплины: лекции и самостоятельная работа по формам обучения

№	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)							
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки*	Самостоятельная работа	
1	Современные системы и основные задачи эксплуатации и мониторинга.	ПКС2 ПКС7	6	2		2					1
2	Организация и мониторинг эксплуатации систем. Основные задачи эксплуатационной службы.	ПКС2 ПКС7	6	2		2					4
3	Современные системы и эксплуатационные требования к ним.	ПКС2 ПКС7	6	4		2					4
4	Эксплуатационные требования и мониторинг современных систем и сооружений.	ПКС2 ПКС7	6	4		2					4
5	Технические средства эксплуатации, мониторинга и управления систем и сооружений.	ПКС2 ПКС7	6	4		4					4
6	Средства автоматики и телемеханики.	ПКС2 ПКС7	6	2		2					4
7	Водомерные посты. Наблюдательные скважины.	ПКС2 ПКС7	6	4		4					4
8	Эксплуатационная гидрометрия и учет воды на системах и сооружениях.	ПКС2 ПКС7	6	4		4					4
9	Гидрометрическая служба. Её задачи и состав работ.	ПКС2 ПКС7	6	2		2					4

№	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки*	Самостоятельная работа
10	Права и обязанности государственной эксплуатационной службы.	ПКС2 ПКС7	6	4		2				2
11	Эксплуатационная обстановка. Средства водочёта и контроля.	ПКС2 ПКС7	6	2		2				2
12	Эксплуатация пусковых комплексов. Эксплуатация сложных сооружений	ПКС2 ПКС7	6	2		2				2
Итого				36		32				39

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

1. Методические указания для решения задач по курсу "Насосы и насосные 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_Eksplyuatsija_meliorativnykh_sistem_polnaja_versija_531417_v1_PDF

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

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
ПКС-2 – способен обеспечить подготовку и проведение мероприятий по предотвращению подтопления и затопления земель, по обеспечению экологической безопасности процессов водопользования	
	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
4	Рациональное использование природных ресурсов
5	Гидротехнические сооружения
7	Проектная практика
7	Эксплуатационная практика
7, 8	Производственная практика
8	Управление рисками в природо-техногенных комплексах
8	Разработка проектной документации объектов природо-техногенных комплексов
8	Преддипломная практика
ПКС-7 – способен проектировать и осуществлять строительство объектов природообустройства и водопользования	
	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2	Инженерная геодезия
2	Технология геодезических измерений
5	Управление водными ресурсами
6	Насосы и насосные станции
6	Оценка воздействия на окружающую среду
7	Сельскохозяйственное водоснабжение, обводнение и водоотведение
8	Цифровое моделирование объектов природообустройства
8	Преддипломная практика
7, 8	Производственная практика

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	
ПКС-2 – способен обеспечить подготовку и проведение мероприятий по предотвращению подтопления и затопления земель, по обеспечению экологической безопасности процессов водопользования					
ПК-2.1 Использует методы по обеспечению охраны водных и земельных ресурсов, соблюдению требований экологической безопасности.	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;
ПК-2.2 Решает задачи, связанные с подготовкой и проведением природоохранных мероприятий по предотвращению подтопления и затопления земель.	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 из-	Вопросы к экзамену, тесты, темы рефератов; контрольные (самостоятельные) работы, Кейс-задания;

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
				ложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью.	
ПК-2.3 Решает задачи по обеспечению безопасности гидротехник сооружений.	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;
ПКС-7 – способен проектировать и осуществлять строительство объектов природообустройства и водопользования					
ПК 7.1 – Реализует проектирование объектов природообустройства и водопользования.	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 из-	основные требования, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая	выполнены все требования ,обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую	Вопросы к экзамену, тесты, темы рефератов; контрольные (самостоятельные) работы, Кейс-задания;

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
		ложении ответа; отсутствуют выводы.	последовательность в суждениях	проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью.	
ПК 7.2 - Решает задачи, связанные с строительством объектов природообустройства и водопользования					

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

ПКС-2 – способен обеспечить подготовку и проведение мероприятий по предотвращению подтопления и затопления земель, по обеспечению экологической безопасности процессов водопользования;

ПКС-7 – способен проектировать и осуществлять строительство объектов природообустройства и водопользования.

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

ПКС-2 – способен обеспечить подготовку и проведение мероприятий по предотвращению подтопления и затопления земель, по обеспечению экологической безопасности процессов 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

ПКС-7 – способен проектировать и осуществлять строительство объектов природообустройства и водопользования.

1. Принципы планового водопользования
2. Текущее и оперативное планирование системного водораспределения
3. Эксплуатационные мероприятия в зоне крупных водохранилищ
4. Эксплуатация систем на сточных водах
5. Общие понятия о мониторинге окружающей среды
6. Классификация, определения, структура, и статус мониторинга
7. Цели и задачи экологического мониторинга
8. Организационные и функциональные назначения систем государственного контроля
9. Применение ЭВМ при эксплуатации систем и сооружений и плановом водопользовании
10. Применение ЭВМ при плановом мониторинге систем и сооружений
11. Корректирование планов водопользования
12. Планирование водопользования с применением методов системного анализа
13. Общие требования к пользованию канализационной сетью и при их эксплуатации.
14. Контроль за сбросом сточных вод.
15. Эксплуатация канализационной сети.
16. 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 ресурса	Тематика	Начало действия и срок действия договора	Наименование организации и номер договора
1	Znanium.com	Универсальная	17.07.2019 16.07.2020 17.07.2020 16.01.2021 17.01.21 16.07.21 17.07.21 16.01.22	Договор № 3818 ЭБС от 11.06.19 Договор 4517 ЭБС от 03.07.20 Договор 4943 ЭБС от 23.12.20 Договор 5291 ЭБС от 02.07.21
2	Издательство «Лань»	Ветеринария Сельск. хоз-во Технология хранения и переработки пищевых продуктов	13.01.2020 12.01.2021 13.01.21 12.01.22	ООО «Изд-во Лань» Контракт №940 от 12.12.19 Контракт № 814 от 23.12.20 (с 2021 года отд. контракты на ветеринарию и технологию перераб.) Контракт № 512 от 23.12.20.

3	IPRbook	Универсальная	12.11.2019- 11.05.2020 12.05.2020 11.11.2020 12.11.2020 11.05.2021 12.05.2021 11.10.2021	ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензионный договор №5891/19 от 12.11.19 ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензионный договор №6707/20 от 06.05.20 ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензионный договор №7239/20 от 27.10.20 ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензионный договор №7937/21П от 12.05.21
	Юрайт	Раздел «Легендарные книги» Гуманитарные, естественные науки, биологические, технические, сельское хозяйство	08.10.2019 08.10.2020 , продлен на год до 08.10.2021	От 08.10.2019 № 4239 Безвозмездный, с правом ежегодного продления Раздел «Легендарные книги»

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений : учеб. пособие / В. В. Ванжа. – Краснодар : КубГАУ, 2018. – 167 с
<https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=5675>
2. Эксплуатация мелиоративных систем: учеб. пособие / В. Г. Гринь. – Краснодар: КубГАУ, 2019. – 100 с.
<https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=6364>
3. Эксплуатация и мониторинг инженерных систем водоснабжения, водоотведения и обводнения : учеб. пособие / В. В. Ванжа, В. И. Орехова, В. Г. Гринь. – Краснодар : КубГАУ, 2021. – 197 с.
<https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=11705>
4. МУ Строительство и эксплуатация водозаборных скважин. Орехова В.И., Ванжа В. В., Семерджян А. К.
<https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=10595>

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.

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

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронная почта
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	https://www.elibrary.ru/
2	Гарант	Правовая	http://www.garant.ru/
3	КонсультантПлюс	Правовая	http://www.consultant.ru/

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	<p>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.</p> <p>специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель);</p> <p>технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран);</p> <p>программное обеспечение: Windows, Office, AutoCAD</p> <p>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.</p> <p>специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель);</p> <p>технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран);</p> <p>программное обеспечение: Windows, Office, AutoCAD</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13
2	Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений	<p>Помещение №420 ГД, посадочных мест — 25; площадь — 53,7 кв. м; помещение для самостоятельной работы. технические средства обучения (компьютер персональный — 13 шт.);</p> <p>доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>специализированная мебель (учебная мебель).</p> <p>Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13