

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

Факультет гидромелиорации
Комплексных систем водоснабжения

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
« ЭКСПЛУАТАЦИЯ И МОНИТОРИНГ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ
ВОДОСНАБЖЕНИЯ, ВОДООТВЕДЕНИЯ И ОБВОДНЕНИЯ»**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 20.03.02 Природообустройство и водопользование

Направленность (профиль): Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения

Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр

Формы обучения: очная, заочная

Год набора: 2024

Срок получения образования: Очная форма обучения – 4 года
Заочная форма обучения – 4 года 8 месяца(-ев)

Объем: в зачетных единицах: 4 з.е.
в академических часах: 144 ак.ч.

Разработчики:

Заведующий кафедрой, кафедра комплексных систем водоснабжения Ванжа В.В.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки Направление подготовки: 20.03.02 Природообустройство и водопользование, утвержденного приказом Минобрнауки России от 26.05.2020 №685, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист по проектированию сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений", утвержден приказом Минтруда России от 25.05.2021 № 339н; "Специалист по проектированию сооружений очистки сточных вод и обработки осадков", утвержден приказом Минтруда России от 18.01.2023 № 25н; "Специалист по эксплуатации насосных станций водопровода", утвержден приказом Минтруда России от 16.09.2022 № 574н; "Специалист по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства", утвержден приказом Минтруда России от 19.04.2021 № 255н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
---	---------------------------------------	--------------------	-----	------	------------------------------

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - изучение основных этапов жизненного цикла систем водоснабжения, обводнения и водоотведения (СВОВ),

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

Задачи изучения дисциплины:

- изучение основных технологических процессов в системе водоснабжения, обводнения и водоотведения;
- обзор организации управления системами водоснабжения, обводнения и водоотведения;;
- изучение организации диспетчерской службы и производственного контроля за качеством продукции систем водоснабжения, обводнения и водоотведения;
- обзор обеспечения систем управления информацией, создание программного обеспечения управления процессами;
- 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. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ПК-П9 Способен осуществлять контроль проектирования систем водоснабжения, обводнения и водоотведения или их элементов

ПК-П9.1 Использует нормативно-техническую документацию и нормативные правовые акты при контроле проектирования систем водоснабжения, обводнения и водоотведения или их элементов

Знать:

ПК-П9.1/Зн1 Требования нормативно-правовых актов, нормативно-технических документов по монтажу технологических трубопроводов

Уметь:

ПК-П9.1/Ум1 Соблюдать требования нормативных документов по монтажу технологических трубопроводов

Владеть:

ПК-П9.1/Нв1 Контроль хода монтажа и выполняемых операций, контроль проведения гидравлических и пневматических испытаний смонтированных трубопроводов при всех давлениях.

ПК-П10 Способен к деятельности по оценке текущего состояния инженерных систем водоснабжения, обводнения и водоотведения или их элементов

ПК-П10.1 Собирает информацию о текущем состоянии систем водоснабжения, обводнения и водоотведения или их элементов

Знать:

ПК-П10.1/Зн1 знает требования нормативно-технических документов к состоянию систем водоснабжения, обводнения и водоотведения или их элементов

ПК-П10.2 Использует справочно-нормативные источники информации при оценке текущего состояния систем водоснабжения, обводнения и водоотведения или их элементов

Знать:

ПК-П10.2/Зн1

Уметь:

ПК-П10.2/Ум1 соблюдает требования нормативно-технических документов при эксплуатации систем водоснабжения, обводнения и водоотведения или их элементов

Владеть:

ПК-П10.2/Нв1 владеет навыками оценки экологических последствий ненадлежащей эксплуатации систем водоснабжения, обводнения и водоотведения или их элементов

ПК-П10.3 Соблюдает требования нормативно-технических документов и рекомендаций, необходимых для оценки текущего состояния инженерных систем водоснабжения, обводнения и водоотведения или их элементов

Знать:

ПК-П10.3/Зн1 знает требования нормативно-технических документов к состоянию инженерных систем водоснабжения, обводнения и водоотведения

Уметь:

ПК-П10.3/Ум1 соблюдает требования нормативно-технических документов в процессе эксплуатации инженерных систем водоснабжения, обводнения и водоотведения или их элементов

Владеть:

ПК-П10.3/Нв1 владеет навыками оценки экологических последствий несоблюдения требований нормативно-технических документов и рекомендаций, необходимых для оценки текущего состояния инженерных систем водоснабжения, обводнения и водоотведения или их элементов

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Эксплуатация и мониторинг инженерных систем водоснабжения, водоотведения и обводнения» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): Очная форма обучения - 6, Заочная форма обучения - 6.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Период	доимость сы)	доимость ЭТ)	ая работа всего)	я контактная (часы)	ле занятия сы)	ие занятия сы)	льная работа сы)	ая аттестация сы)

обучения	Общая гру (час)	Общая гру (ЗЕ)	Контактн (часы,	Внеаудиторн работа	Лекционн (ча	Практичест (ча	Самостоятел (ча	Промежуточ (ча
Шестой семестр	144	4	73	5	36	32	44	Курсовая работа Экзамен (27)
Всего	144	4	73	5	36	32	44	27

Заочная форма обучения

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Шестой семестр	144	4	19	5	4	10	125	Курсовая работа Экзамен
Всего	144	4	19	5	4	10	125	

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий (часы промежуточной аттестации не указываются)

Очная форма обучения

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соответствующие с результатами освоения программы
Раздел 1. Эксплуатация инженерных систем водоснабжения, водоотведения и обводнения	60	2	18	18	22	ПК-П9.1 ПК-П10.1 ПК-П10.2
Тема 1.1. Современные системы и основные задачи эксплуатации и мониторинга.	10,2 5	0,25	4	2	4	
Тема 1.2. Современные системы и эксплуатационные требования к ним.	12,2 5	0,25	4	4	4	

Тема 1.3. Эксплуатационная гидрометрия и учет воды на системах и сооружениях	6,25	0,25	2	2	2	
Тема 1.4. Права и обязанности государственной эксплуатационной службы.	14,5	0,5	4	4	6	
Тема 1.5. Эксплуатационная обстановка. Средства водоучёта и контроля.	8,5	0,5	2	4	2	
Тема 1.6. Эксплуатация пусковых комплексов. Эксплуатация сложных сооружений	8,25	0,25	2	2	4	
Раздел 2. Мониторинг инженерных систем водоснабжения, водоотведения и обводнения	57	3	18	14	22	ПК-П10.1 ПК-П10.2 ПК-П10.3
Тема 2.1. Организация и мониторинг эксплуатации систем. Основные задачи эксплуатационной службы.	12,5	0,5	4	2	6	
Тема 2.2. Эксплуатационные требования и мониторинг современных систем и сооружений.	8,5	0,5	2	2	4	
Тема 2.3. Технические средства эксплуатации, мониторинга и управления систем и сооружений.	12,5	0,5	4	4	4	
Тема 2.4. Средства автоматики и телемеханики.	8,5	0,5	2	2	4	
Тема 2.5. Водомерные посты. Наблюдательные скважины.	8,5	0,5	4	2	2	
Тема 2.6. Гидрометрическая служба. Её задачи и состав работ.	6,5	0,5	2	2	2	
Итого	117	5	36	32	44	

Заочная форма обучения

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соответственные с результатами освоения программы
Раздел 1. Эксплуатация инженерных систем водоснабжения, водоотведения и обводнения	74,25	2,25	2	5	65	ПК-П9.1 ПК-П10.1 ПК-П10.2

Тема 1.1. Современные системы и основные задачи эксплуатации и мониторинга.	13,5 5	0,25	0,4	0,9	12	
Тема 1.2. Современные системы и эксплуатационные требования к ним.	12,7	0,5	0,4	0,8	11	
Тема 1.3. Эксплуатационная гидрометрия и учет воды на системах и сооружениях	12	0,5	0,6	0,9	10	
Тема 1.4. Права и обязанности государственной эксплуатационной службы.	13,2 5	0,25	0,2	0,8	12	
Тема 1.5. Эксплуатационная обстановка. Средства водоучёта и контроля.	13,5	0,5	0,2	0,8	12	
Тема 1.6. Эксплуатация пусковых комплексов. Эксплуатация сложных сооружений	9,25	0,25	0,2	0,8	8	
Раздел 2. Мониторинг инженерных систем водоснабжения, водоотведения и обводнения	69,7 5	2,75	2	5	60	ПК-П10.1 ПК-П10.2 ПК-П10.3
Тема 2.1. Организация и мониторинг эксплуатации систем. Основные задачи эксплуатационной службы.	9,5	0,5	0,2	0,8	8	
Тема 2.2. Эксплуатационные требования и мониторинг современных систем и сооружений.	11,2 5	0,25	0,2	0,8	10	
Тема 2.3. Технические средства эксплуатации, мониторинга и управления систем и сооружений.	11,7	0,5	0,4	0,8	10	
Тема 2.4. Средства автоматики и телемеханики.	13,8	0,5	0,4	0,9	12	
Тема 2.5. Водомерные посты. Наблюдательные скважины.	11,8	0,5	0,4	0,9	10	
Тема 2.6. Гидрометрическая служба. Её задачи и состав работ.	11,7	0,5	0,4	0,8	10	
Итого	144	5	4	10	125	

5. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Эксплуатация инженерных систем водоснабжения, водоотведения и обводнения

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 2,25ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 5ч.; Самостоятельная работа - 65ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 2ч.; Лекционные занятия - 18ч.; Практические занятия - 18ч.; Самостоятельная работа - 22ч.)

Тема 1.1. Современные системы и основные задачи эксплуатации и мониторинга.

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 0,25ч.; Лекционные занятия - 0,4ч.; Практические занятия - 0,9ч.; Самостоятельная работа - 12ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 0,25ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Рассмотреть современные системы и основные задачи эксплуатации и мониторинга.

Тема 1.2. Современные системы и эксплуатационные требования к ним.

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 0,5ч.; Лекционные занятия - 0,4ч.; Практические занятия - 0,8ч.; Самостоятельная работа - 11ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 0,25ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Рассмотреть современные системы и эксплуатационные требования к ним.

Тема 1.3. Эксплуатационная гидрометрия и учет воды на системах и сооружениях

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 0,5ч.; Лекционные занятия - 0,6ч.; Практические занятия - 0,9ч.; Самостоятельная работа - 10ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 0,25ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Изучить эксплуатационную гидрометрию и учет воды на системах и сооружениях

Тема 1.4. Права и обязанности государственной эксплуатационной службы.

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 0,25ч.; Лекционные занятия - 0,2ч.; Практические занятия - 0,8ч.; Самостоятельная работа - 12ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 0,5ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Изучить права и обязанности государственной эксплуатационной службы.

Тема 1.5. Эксплуатационная обстановка. Средства водоучёта и контроля.

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 0,5ч.; Лекционные занятия - 0,2ч.; Практические занятия - 0,8ч.; Самостоятельная работа - 12ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 0,5ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Изучение эксплуатационной обстановки. Средства водоучёта и контроля.

Тема 1.6. Эксплуатация пусковых комплексов. Эксплуатация сложных сооружений

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 0,25ч.; Лекционные занятия - 0,2ч.; Практические занятия - 0,8ч.; Самостоятельная работа - 8ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 0,25ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Изучение эксплуатации пусковых комплексов. Эксплуатация сложных сооружений

Раздел 2. Мониторинг инженерных систем водоснабжения, водоотведения и обводнения

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 2,75ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 5ч.; Самостоятельная работа - 60ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 3ч.; Лекционные занятия - 18ч.; Практические занятия - 14ч.; Самостоятельная работа - 22ч.)

Тема 2.1. Организация и мониторинг эксплуатации систем. Основные задачи эксплуатационной службы.

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 0,5ч.; Лекционные занятия - 0,2ч.; Практические занятия - 0,8ч.; Самостоятельная работа - 8ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 0,5ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Изучить организацию и мониторинг эксплуатации систем. Основные задачи эксплуатационной службы.

Тема 2.2. Эксплуатационные требования и мониторинг современных систем и сооружений.

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 0,25ч.; Лекционные занятия - 0,2ч.; Практические занятия - 0,8ч.; Самостоятельная работа - 10ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 0,5ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Изучить эксплуатационные требования и мониторинг современных систем и сооружений.

Тема 2.3. Технические средства эксплуатации, мониторинга и управления систем и сооружений.

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 0,5ч.; Лекционные занятия - 0,4ч.; Практические занятия - 0,8ч.; Самостоятельная работа - 10ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 0,5ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Изучить технические средства эксплуатации, мониторинга и управления систем и сооружений.

Тема 2.4. Средства автоматики и телемеханики.

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 0,5ч.; Лекционные занятия - 0,4ч.; Практические занятия - 0,9ч.; Самостоятельная работа - 12ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 0,5ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Рассмотреть средства автоматики и телемеханики.

Тема 2.5. Водомерные посты. Наблюдательные скважины.

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 0,5ч.; Лекционные занятия - 0,4ч.; Практические занятия - 0,9ч.; Самостоятельная работа - 10ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 0,5ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Рассмотреть водомерные посты. Наблюдательные скважины.

Тема 2.6. Гидрометрическая служба. Её задачи и состав работ.

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 0,5ч.; Лекционные занятия - 0,4ч.; Практические занятия - 0,8ч.; Самостоятельная работа - 10ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 0,5ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Гидрометрическая служба. Её задачи и состав работ.

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Эксплуатация инженерных систем водоснабжения, водоотведения и обводнения

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Задачи мониторинга– это

- 1 наблюдение за состоянием биосферы, оценка и прогноз её состояния; определение степени антропогенного воздействия на окружающую среду, выявление факторов и источников такого воздействия, а также степень их воздействия.
- 2 установление такого количества ресурсов, которое можно изъять без нарушения нормального существования природной среды
- 3 научное обоснование универсальной системы наблюдений и контроля окружающей природной среды, системы оценки её состояния, прогнозирования её будущего для эффективного использования природных ресурсов в интересах человеческого общества
- 4 подготовить алгоритмы и программы для расчётов и корректировки планов водопользования, водораспределения и для уточнения расчётных нормативов

2. Мониторинг базовый – это

- 1 система слежения за состоянием и прогнозирования возможных изменений общемировых процессов и явлений в биосфере Земли и её экосфере, включая все их экологические компоненты и предупреждения о возникающих экстремальных ситуациях
- 2 система слежения за процессами и явлениями в пределах какого-то региона, где эти процессы и явления могут отличаться и по природному характеру, и по антропогенным воздействиям от базового фона, характерного для всей биосферы
- 3 система слежения за состоянием и прогнозирования возможных общебиосферных изменений, в основном природных явлений, без наложения на них региональных антропогенных влияний
- 4 система (служба) контроля, оценки прогноза и изменений колебаний климатической системы атмосфера - океан - поверхность суши (включая реки, озёра) – криосфера – биота

3. Мониторинг диагностический – это

- 1 система слежения за биологическими объектами (наличием видов, их состоянием, появлением случайных интродуцентов и т.д.); 2) мониторинг с помощью биоиндикаторов (обычно на базе биосферных заповедников)
- 2 региональных и локальных антропогенных воздействий в особо опасных зонах и местах
- 3 система слежения за состоянием окружающей человека природной среды и предупреждение о создающихся критических ситуациях, вредных или опасных для здоровья людей и других живых организмов
- 4 форма экологического мониторинга, позволяющая по выбранным показателям выявить основные тенденции в изменении биосферы

4. Задачи службы эксплуатации:

- 1 планирование и оперативное управление технологическими процессами на мелиоративных системах всех её уровней иерархии в режиме оптимизации и полном соответствии с их функциональными назначениями в целях получения научно обоснованных, экономически целесообразных урожаев сельскохозяйственных культур, сохранения и повышения плодородия почв
- 2 обеспечение нормального мелиоративного состояния земель и должного технического состояния сооружений и всего оборудования на системах, при сохранении окружающей природной среды и создании цивилизованных (благоприятных) условий для производственной и трудовой деятельности людей
- 3 обеспечение мониторинга на мелиоративных системах
- 4 контроль за состоянием мелиоративных систем

5. Эксплуатационный участок это –

- 1 участок на мелиоративной системе
- 2 участок на осушительной системе
- 3 производственное подразделение управления осушительной или оросительной системы
- 4 технический участок

6. Под качеством водораспределения и водопользования подразумевают:

- 1 Способность мелиоративной системы обеспечивать водой растения
- 2 Способность распределять воду для орошения по полям севооборота
- 3 Способность мелиоративной системы обеспечивать растения водой необходимого качества, в нужном количестве и в необходимые сроки

4 Способность водопользователе грамотно распределять воду

7. Эксплуатационная гидрометрия –

1 Раздел инженерной гидрологии, обеспечивающий научно-обоснованную методологию определения параметров водного режима потока в характерных точках мелиоративных систем

2 Раздел гидрометрии изучающий эксплуатацию мелиоративных систем

3 Раздел эксплуатации мелиоративных систем

4 Раздел инженерной гидрометрии изучающий скорости течения потоков

8. Раздел инженерной гидрологии, обеспечивающий научно-обоснованную методологию определения параметров водного режима потока в характерных точках мелиоративных систем – это

1 раздел гидрометрии изучающий эксплуатацию мелиоративных систем

2 эксплуатационная гидрометрия

3 раздел инженерной гидрометрии изучающий скорости течения потоков

4 водоучет

9. Пункт учёта воды, предназначенный для систематического измерения уровня воды и (или) расхода в открытых и закрытых водотоках на оросительных системах – это

1 эксплуатационный пункт

2 инженерный пост

3 водомерный пост

4 мелиоративный пост

10. Журналы ежедневных наблюдений за состоянием отдельных её элементов являются:

1 вторичными документами по оценке технического состояния мелиоративной системы являются

2 первичными документами по оценке технического состояния мелиоративной системы являются

3 единственными документами по оценке технического состояния мелиоративной системы являются

4 необязательными документами при оценка мелиоративных систем

11. Водоучёт –

1 это комплекс организационных, технических и технологических мероприятий на выбранных объектах мелиоративных систем федеральной формы собственности

2 комплекс мероприятий по учету расходов воды

3 это комплекс организационных, технических и технологических мероприятий на выбранных объектах мелиоративных систем федеральной формы собственности, а также на внутрихозяйственных системах и полях орошения иной формы собственности, предназначенных для сбора, обработки, определения и анализа динамики изменения соответствующих параметров на водомерных постах с целью определения расходов и объёмов забора воды из водоисточника и распределения их по всем элементам оросительной системы, с учётом объёмов сбросных и коллекторно-дренажных вод в разрезе дискретного временного периода функционирования объекта

4 комплекс мероприятий направленных на изучение и наблюдение водных потоков и расходов

12. Водомерный пост это –

1 пост для учета воды

2 пункт учёта воды, предназначенный для систематического измерения уровня воды и (или) расхода в открытых и закрытых водотоках на оросительных системах

3 пункт для измерения скоростей

4 пункт для обеспечения мониторинга на мелиоративных системах

13. По принципу действия водомерные устройства делят на следующие типы:

1 водомерные устройства со специальными потокоформирующими частями

2 электромагнитные и акустические водомерные устройства

3 скоростные водомерные устройства

4 гидравлические водомерные устройства

14. Основу инженерной службы эксплуатации внутрихозяйственных систем составляют:

1 бригады по поливу сельскохозяйственных культур, планово- профилактическому обслуживанию поливной техники, аварийному обслуживанию оросительной сети, эксплуатации стационарных насосных станций.

2 звенья по поливу сельскохозяйственных культур, планово- профилактическому обслуживанию поливной техники, аварийному обслуживанию оросительной сети, эксплуатации стационарных насосных станций

3 бригады и звенья по поливу сельскохозяйственных культур, планово- профилактическому обслуживанию поливной техники, аварийному обслуживанию оросительной сети, эксплуатации стационарных насосных станций

4 служба эксплуатации по поливу и плановому обслуживанию

15. Категория планового ремонта, включающий комплекс организационных, технико-экономических и технологических мероприятий для полного или частичного восстановления научно-обоснованных проектных технических параметров мелиоративной сети, отдельных её звеньев, сооружений и оборудования или замены их на более прочные и экономичные, полностью отвечающие конечной цели понятия «ремонт» – это

1 капитальный ремонт

2 аварийный ремонт

3 плановый ремонт

4 текущий ремонт

Форма контроля/оценочное средство: Кейс-задание

Вопросы/Задания:

1. Эксплуатационные требования и мониторинг современных систем и сооружений.

Привести ряд из эксплуатационных требований в современном гидротехническом сооружениям систем водоснабжения и водоотведения

2. Эксплуатационная гидрометрия и учет воды на системах и сооружениях.

Описать эксплуатационную гидрометрию и принципы учета воды на водохозяйственных системах и сооружениях.

3. Эксплуатация систем и сооружений в области водоснабжения и водоотведения привести состав эксплуатационных действий регулярного характера для систем и сооружений в области водоснабжения и водоотведения

Раздел 2. Мониторинг инженерных систем водоснабжения, водоотведения и обводнения

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Цель мониторинга– это

1 наблюдение за состоянием биосферы, оценка и прогноз её состояния; определение степени антропогенного воздействия на окружающую среду, выявление факторов и источников такого воздействия, а также степень их воздействия.

2 установление такого количества ресурсов, которое можно изъять без нарушения нормального существования природной среды

3 научное обоснование универсальной системы наблюдений и контроля окружающей природной среды, системы оценки её состояния, прогнозирования её будущего для эффективного использования природных ресурсов в интересах человеческого общества

4 подготовить алгоритмы и программы для расчётов и корректировки планов водопользования, водораспределения и для уточнения расчётных нормативов

2. Мониторинг глобальный– это

1 система слежения за состоянием и прогнозирования возможных изменений общемировых процессов и явлений в биосфере Земли и её экосфере, включая все их экологические компоненты и предупреждения о возникающих экстремальных ситуациях

2 система слежения за процессами и явлениями в пределах какого-то региона, где эти

процессы и явления могут отличаться и по природному характеру, и по антропогенным воздействиям от базового фона, характерного для всей биосферы

3 система слежения за состоянием и прогнозирования возможных общебиосферных изменений, в основном природных явлений, без наложения на них региональных антропогенных влияний

4 система (служба) контроля, оценки прогноза и изменений колебаний климатической системы атмосфера - океан - поверхность суши (включая реки, озёра) – криосфера – биота

3. Мониторинг региональный– это

1 система слежения за состоянием и прогнозирования возможных изменений общемировых процессов и явлений в биосфере Земли и её экосфере, включая все их экологические компоненты и предупреждения о возникающих экстремальных ситуациях

2 система слежения за процессами и явлениями в пределах какого-то региона, где эти процессы и явления могут отличаться и по природному характеру, и по антропогенным воздействиям от базового фона, характерного для всей биосферы

3 система слежения за состоянием и прогнозирования возможных общебиосферных изменений, в основном природных явлений, без наложения на них региональных антропогенных влияний

4 система (служба) контроля, оценки прогноза и изменений колебаний климатической системы атмосфера - океан - поверхность суши (включая реки, озёра) – криосфера – биота

4. Мониторинг биологический– это

1 система слежения за биологическими объектами (наличием видов, их состоянием, появлением случайных интродуцентов и т.д.); 2) мониторинг с помощью биоиндикаторов (обычно на базе биосферных заповедников)

2 региональных и локальных антропогенных воздействий в особо опасных зонах и местах

3 система слежения за состоянием окружающей человека природной среды и предупреждение о создающихся критических ситуациях, вредных или опасных для здоровья людей и других живых организмов

4 форма экологического мониторинга, позволяющая по выбранным показателям выявить основные тенденции в изменении биосферы

5. Мониторинг диагностический – это

1 система слежения за биологическими объектами (наличием видов, их состоянием, появлением случайных интродуцентов и т.д.); 2) мониторинг с помощью биоиндикаторов (обычно на базе биосферных заповедников)

2 региональных и локальных антропогенных воздействий в особо опасных зонах и местах

3 система слежения за состоянием окружающей человека природной среды и предупреждение о создающихся критических ситуациях, вредных или опасных для здоровья людей и других живых организмов

4 форма экологического мониторинга, позволяющая по выбранным показателям выявить основные тенденции в изменении биосферы

6. В комплекс основных мероприятий по предотвращению и борьбе с эрозией входят:

1 организационно-хозяйственные мероприятия

2 агромелиоративные мероприятия

3 лесомелиоративные мероприятия

4 гидротехнические мероприятия

7. В Российской Федерации на федеральном уровне управлением вопросами эксплуатации государственных мелиоративных систем занимается

1 Федеральные государственные Управления мелиорации и сельскохозяйственного водоснабжения соответствующих регионов

2 Департамент мелиорации и технического обеспечения Министерства сельского хозяйства Российской Федерации

3 Управления эксплуатации гидроузлов и магистральных каналов межреспубликанского (межобластного) вододеления

4 Администрация края

8. Узлы командования – это

1 гидротехнические «узловые» сооружения, поддерживающие и регулирующие уровни и расходы воды в магистральных каналах, имеющие водовыпуски для сброса воды в естественные понижения местности (балки или реки) или в специальные сбросные каналы

2 гидротехнические «узловые» сооружения, в которых распределяют воду в межхозяйственные каналы младшего порядка и в точки выдела воды хозяйствам

3 гидротехнические водовыпускные сооружения, предназначенные для подачи воды непосредственно водопользователю

4 сеть, служащая для распределения воды внутри хозяйства-водопользователя, между севооборотами и поливными участками для подачи ее к поливной технике. Внутрихозяйственная сеть состоит из внутрихозяйственных распределительных и участковых каналов, лотков, трубопроводов, временных оросителей, различных гидротехнических сооружений

9. Гидротехнические «узловые» сооружения, поддерживающие и регулирующие уровни и расходы воды в магистральных каналах, имеющие водовыпуски для сброса воды в естественные понижения местности (балки или реки) или в специальные сбросные каналы это

1 Узлы водораспределения

2 Узлы командования

3 Точки выдела воды в хозяйства

4 Внутрихозяйственная оросительная сеть

10. Гидротехнические «узловые» сооружения, в которых распределяют воду в межхозяйственные каналы младшего порядка и в точки выдела воды хозяйствам это

1 Узлы водораспределения

2 Узлы командования

3 Точки выдела воды в хозяйства

4 Внутрихозяйственная оросительная сеть

11. Точки выдела воды в хозяйства – это

1 гидротехнические «узловые» сооружения, поддерживающие и регулирующие уровни и расходы воды в магистральных каналах, имеющие водовыпуски для сброса воды в естественные понижения местности (балки или реки) или в специальные сбросные каналы.

2 гидротехнические «узловые» сооружения, в которых распределяют воду в межхозяйственные каналы младшего порядка и в точки выдела воды хозяйствам.

3 гидротехнические водовыпускные сооружения, предназначенные для подачи воды непосредственно водопользователю

4 сеть, служащая для распределения воды внутри хозяйства-водопользователя, между севооборотами и поливными участками для подачи ее к поливной технике. Внутрихозяйственная сеть состоит из внутрихозяйственных распределительных и участковых каналов, лотков, трубопроводов, временных оросителей, различных гидротехнических сооружений

12. Гидротехнические водовыпускные сооружения, предназначенные для подачи воды непосредственно водопользователю это

1 Узлы водораспределения

2 Узлы командования

3 Точки выдела воды в хозяйства

4 Внутрихозяйственная оросительная сеть

13. Устройство различных гидротехнических сооружений: водозадерживающих валов, водопоглощающих канав, ступенчатых террас, распылителей стока и другое относят к

1 гидротехническим мероприятиям

2 агрономическими мероприятиями

3 лесомелиоративными мероприятиями

4 организационно-хозяйственными мероприятиями

14. Система мероприятий по предупреждению и устранению процессов, ухудшающих состояние земель, а также нарушению порядка пользования ими – это

- 1 природообустройство
- 2 охрана земель
- 3 охрана водных ресурсов
- 4 охрана биоты

15. Система государственных и общественных мероприятий, направленных на рациональное использование земель и защиту их от истощения, разрушения и загрязнения – это

- 1 природообустройство
- 2 охрана земель
- 3 охрана водных ресурсов
- 4 охрана биоты

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений г. Краснодара

Перечислить основные гидротехнические сооружения система водоснабжения и водоотведения для г. Краснодара.

Описать необходимые эксплуатационные мероприятия для поддержание в рабочем состоянии перечисленных сооружений

2. Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений г. Майкопа

Перечислить основные гидротехнические сооружения система водоснабжения и водоотведения для г. Майкопа

Описать необходимые эксплуатационные мероприятия для поддержание в рабочем состоянии перечисленных сооружений

3. Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений г. Тихорецка

Перечислить основные гидротехнические сооружения система водоснабжения и водоотведения для г. Тихорецка.

Описать необходимые эксплуатационные мероприятия для поддержание в рабочем состоянии перечисленных сооружений

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Очная форма обучения, Шестой семестр, Курсовая работа

Контролируемые ИДК: ПК-П9.1 ПК-П10.1 ПК-П10.2 ПК-П10.3

Вопросы/Задания:

1. Курсовая работа

Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений населенного пункта

30 вариантов населенных пунктов

Работа выполняется в виде текстовой пояснительной записки с расчетами, согласно индивидуальному заданию.

Пояснительная записка выполняется на листах формата А4 с помощью средств...

Текст пояснительной записки выполняется в соответствии с ГОСТ 2.105-95 на одной стороне листа с применением печатающих и графических устройств вывода ЭВМ (ГОСТ 2.004-75).

Общий объем пояснительной записки (без приложений) составляет 35–40 листов.

Очная форма обучения, Шестой семестр, Экзамен

Контролируемые ИДК: ПК-П9.1 ПК-П10.1 ПК-П10.2 ПК-П10.3

Вопросы/Задания:

1. вопросы к экзамену

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
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.

Заочная форма обучения, Шестой семестр, Курсовая работа

Контролируемые ИДК: ПК-П9.1 ПК-П10.1 ПК-П10.2 ПК-П10.3

Вопросы/Задания:

1. Курсовая работа

Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений населенного пункта

30 вариантов населенных пунктов

Работа выполняется в виде текстовой пояснительной записки с расчетами, согласно индивидуальному заданию.

Пояснительная записка выполняется на листах формата А4 с помощью средств...

Текст пояснительной записки выполняется в соответствии с ГОСТ 2.105-95 на одной стороне листа с применением печатающих и графических устройств вывода ЭВМ (ГОСТ 2.004-75).

Общий объем пояснительной записки (без приложений) составляет 35–40 листов.

Заочная форма обучения, Шестой семестр, Экзамен

Контролируемые ИДК: ПК-П9.1 ПК-П10.1 ПК-П10.2 ПК-П10.3

Вопросы/Задания:

1. вопросы к экзамену

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
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.

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. ОРЕХОВА В.И. Строительство и эксплуатация водозаборных скважин: метод. указания / ОРЕХОВА В.И., Ванжа В. В., Семерджян А. К.. - Краснодар: КубГАУ, 2021. - 74с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=10595> (дата обращения: 01.04.2024). - Режим доступа: по подписке

2. ВАНЖА В. В. Эксплуатация и мониторинг инженерных систем водоснабжения, водоотведения и обводнения: учеб. пособие / ВАНЖА В. В., Орехова В. И., Гринь В. Г.. - Краснодар: КубГАУ, 2022. - 197 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=12061> (дата обращения: 21.06.2024). - Режим доступа: по подписке

3. ВАНЖА В. В. Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений: учеб. пособие / ВАНЖА В. В.. - Краснодар: КубГАУ, 2018. - 167 с. - 978-5-00097-769-9. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=5675> (дата обращения: 21.06.2024). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. ВАНЖА В. В. Эксплуатация и мониторинг инженерных систем водоснабжения, водоотведения и обводнения: метод. рекомендации / ВАНЖА В. В.. - Краснодар: КубГАУ, 2021. - 200 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=10600> (дата обращения: 02.05.2024). - Режим доступа: по подписке

2. ВАНЖА В. В. Эксплуатация и мониторинг инженерных систем водоснабжения, водоотведения и обводнения: метод. рекомендации / ВАНЖА В. В.. - Краснодар: КубГАУ, 2022. - 107 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=11705> (дата обращения: 01.04.2024). - Режим доступа: по подписке

3. ВАНЖА В.В. Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений: учеб. пособие / ВАНЖА В.В.. - Краснодар: КубГАУ, 2018. - 166 с. - Текст: непосредственный.

8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. <https://edu.kubsau.ru/> - Образовательный портал КубГАУ
2. <https://e.lanbook.com/> - Издательство «Лань»
3. <https://znanium.com/> - Znanium.com
4. <http://www.iprbookshop.ru/> - IPRbook

8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

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:

- 1 Microsoft Windows - операционная система.
- 2 Microsoft Office (включает Word, Excel, Power Point) - пакет офисных приложений.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- 1 Гарант - правовая, <https://www.garant.ru/>
- 2 Консультант - правовая, <https://www.consultant.ru/>
- 3 Научная электронная библиотека eLibrary - универсальная, <https://elibrary.ru/>

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

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

*Перечень информационно-справочных систем
(обновление выполняется еженедельно)*

Не используется.

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Лаборатория

14гд

стенд стеновой со стеклом - 4 шт.

7гд

ФИЛЬТР СЕТЕВОЙ - 1 шт.

Лекционный зал

бгд

Облучатель-рециркулятор воздуха 600 - 0 шт.

Сплит-система напольно-потолочная - 0 шт.

9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

Учебная работа по направлению подготовки осуществляется в форме контактной работы с преподавателем, самостоятельной работы обучающегося, текущей и промежуточной аттестаций, иных формах, предлагаемых университетом. Учебный материал дисциплины структурирован и его изучение производится в тематической последовательности. Содержание методических указаний должно соответствовать требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и учебных программ по дисциплине. Самостоятельная работа студентов может быть выполнена с помощью материалов, размещенных на портале поддержки Moodle.

10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)

Дисциплина "Эксплуатация и мониторинг инженерных систем водоснабжения, водоотведения и обводнения" ведется в соответствии с календарным учебным планом и расписанием занятий по неделям. Темы проведения занятий определяются тематическим планом рабочей программы дисциплины