

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

Факультет гидромелиорации Гидравлики и с.х.водоснабжения



УТВЕРЖДЕНО
Декан
Бандурин М.А.
Протокол от 16.05.2025 № 9

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «РАЦИОНАЛЬНОЕ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ НА МЕЛИОРАТИВНЫХ СИСТЕМАХ»

Уровень высшего образования: магистратура

Направление подготовки: 20.04.02 Природообустройство и водопользование

Направленность (профиль) подготовки: Мелиорация, рекультивация и охрана земель

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Формы обучения: очная, заочная

Год набора (приема на обучение): 2025

Объем: в зачетных единицах: 2 з.е.
в академических часах: 72 ак.ч.

2025

Разработчики:

Доцент, кафедра гидравлики и с.х.водоснабжения
Малышева Н.Н.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование, утвержденного приказом Минобрнауки от 26.05.2020 № 686, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам", утвержден приказом Минтруда России от 04.03.2014 № 121н; "Специалист по агромелиорации", утвержден приказом Минтруда России от 30.09.2020 № 682н; "Специалист по эксплуатации мелиоративных систем", утвержден приказом Минтруда России от 20.09.2021 № 648н; "Специалист по экологической безопасности (в промышленности)", утвержден приказом Минтруда России от 07.09.2020 № 569н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Гидравлики и с.х.водоснабжения	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Хаджиди А.Е.	Согласовано	12.05.2025, № 9
2	Гидравлики и с.х.водоснабжения	Председатель методической комиссии/совета	Хаджиди А.Е.	Согласовано	16.05.2025, № 9
3	Гидравлики и с.х.водоснабжения	Руководитель образовательной программы	Хаджиди А.Е.	Согласовано	16.05.2025, № 9

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - «Рациональное водопользование на мелиоративных системах» является формирование комплекса знаний об организационных основах, необходимых для решения важных задач в области водопользования на мелиоративных системах и последующего эффективного их использования в практической деятельности.

Задачи изучения дисциплины:

- сформировать способность у обучающихся вносить предложения по регулированию водного режима на мелиоративных системах;;
- сформировать способность у обучающихся разрабатывать предложения и рекомендации по рациональному использованию водных ресурсов на основе знаний водного законодательства и правил охраны водных ресурсов..

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ПК-П3 Способен к руководству службой эксплуатации мелиоративной насосной станцией, гидрологомелиоративной партией мелиоративной системы; отделом водопользования службы эксплуатации мелиоративной системы

ПК-П3.3 Умеет разрабатывать предложения и рекомендации, направленные на рациональное использование водных ресурсов, вносить предложения по регулированию водного режима

Знать:

ПК-П3.3/Зн1 Правила работы с электронными информационно-аналитическими ресурсами в области гидрогеологии и мелиорации

ПК-П3.3/Зн2 Программное обеспечение, применяемое для работы с геоинформационными системами и программными комплексами при контроле объема и качественного состояния водных ресурсов, используемых в мелиорации

ПК-П3.3/Зн3 Правила эксплуатации автоматизированных и полуавтоматизированных систем управления оросительной, осушительной, коллекторно-дренажной сетью и гидротехническими сооружениями

ПК-П3.3/Зн4 Методы расчета параметров технического состояния коллекторно-дренажной сети с сооружениями на ней

ПК-П3.3/Зн5 Методы расчета параметров функционирования автоматизированных систем управления оросительной, осушительной, коллекторно-дренажной сетью и гидротехническими сооружениями

ПК-П3.3/Зн6 Нормативные правовые акты в области мелиорации

ПК-П3.3/Зн7 Трудовое законодательство Российской Федерации

ПК-П3.3/Зн8 Правила технической эксплуатации дренажных систем

ПК-П3.3/Зн9 Техническое состояние коллекторно-дренажной сети с сооружениями на ней, скважин вертикального дренажа и наблюдательной сети

ПК-П3.3/Зн10 Правила работы со специализированным программным обеспечением для проведения инженерных расчетов и моделирования в области профессиональной деятельности

ПК-П3.3/Зн11 Правила работы с программным обеспечением, используемым для организации систем документооборота, учета и отчетности

ПК-П3.3/Зн12 Правила работы с компьютерными и телекоммуникационными средствами при осуществлении руководства гидрологомелиоративной партией

ПК-П3.3/Зн13 Организация и порядок ведения оперативного учета работы и отчетности о работе гидромелиоративной партии

ПК-П3.3/Зн14 Современные достижения в области цифровых технологий, которые могут быть применены при эксплуатации мелиоративных систем

ПК-П3.3/Зн15 Требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности в части, регламентирующей выполнение трудовых обязанностей

Уметь:

ПК-П3.3/Ум1 Использовать электронные информационно-аналитические ресурсы для поиска информации в области гидрогеологии и мелиорации

ПК-П3.3/Ум2 Пользоваться геоинформационными системами и программными комплексами для контроля объема и качественного состояния водных ресурсов, используемых в мелиорации, и мелиоративного состояния орошаемых и осущеных земель

ПК-П3.3/Ум3 Пользоваться специализированным программным обеспечением для проведения инженерных расчетов в области профессиональной деятельности

ПК-П3.3/Ум4 Устанавливать значения параметров функционирования автоматизированных систем управления оросительной, осушительной, коллекторно-дренажной сетью и гидротехническими сооружениями

ПК-П3.3/Ум5 Рассчитывать параметры технического состояния коллекторно-дренажной сети с сооружениями на ней

ПК-П3.3/Ум6 Осуществлять контроль эксплуатации автоматизированных и полуавтоматизированных систем управления оросительной, осушительной, коллекторно-дренажной сетью и гидротехническими сооружениями

ПК-П3.3/Ум7 Составлять кратковременные и долгосрочные прогнозы изменения водохозяйственных, гидрогеологических, почвенно-мелиоративных и экологических условий

ПК-П3.3/Ум8 Обеспечивать взаимодействие смежных подразделений

ПК-П3.3/Ум9 Оформлять отчетную, техническую документацию

ПК-П3.3/Ум10 Пользоваться специальным программным обеспечением при прогнозировании и моделировании водохозяйственных, гидрогеологических, почвенно-мелиоративных и экологических условий

ПК-П3.3/Ум11 Пользоваться программным обеспечением для организации систем электронного документооборота, учета и отчетности

ПК-П3.3/Ум12 Пользоваться компьютерными и телекоммуникационными средствами при осуществлении руководства гидрогеологомелиоративной партией

Владеть:

ПК-П3.3/Нв1 Разработка мероприятий по надлежащей эксплуатации оросительной, осушительной, коллекторно-дренажной сети и гидротехнических сооружений для организаций-водопользователей

ПК-П3.3/Нв2 Работа в комиссии по приемке в эксплуатацию мелиоративных систем и водохозяйственных сооружений

ПК-П3.3/Нв3 Обеспечение контроля мелиоративного состояния орошаемых и осущеных земель

ПК-П3.3/Нв4 Разработка предложений и рекомендаций, направленных на рациональное использование водных ресурсов

ПК-П3.3/Нв5 Анализ технического состояния коллекторно-дренажной сети с сооружениями на ней, скважин вертикального дренажа по данным наблюдений и измерений

ПК-П3.3/Нв6 Контроль использования водохозяйственными организациями рекомендаций гидрогеологомелиоративной службы при назначении режимов орошения, эксплуатации оросительно-дренажных систем

ПК-П6 Способен к использованию знаний водного и земельного законодательства и правил охраны водных и земельных ресурсов для проверки их соблюдения при обустройстве природной среды

ПК-П6.2 Разрабатывает предложения и рекомендации по рациональному использованию водных и земельных ресурсов на основе знаний водного и земельного законодательства, правил охраны водных и земельных ресурсов

Знать:

ПК-П6.2/Зн1 Методы разработок предложений и рекомендаций по рациональному использованию водных и земельных ресурсов

Уметь:

ПК-П6.2/Ум1 Применяет методы разработок предложений и рекомендаций по рациональному использованию водных и земельных ресурсов

Владеть:

ПК-П6.2/Нв1 Формированием предложения по тематике актуальных проектов по рациональному использованию природных ресурсов для включения их в портфель проектов организации

ПК-П6.2/Нв2 Обоснованием предлагаемых предложениям и рекомендациям рационального природообустройства с точки зрения актуальности и ресурсной обеспеченности

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Рациональное водопользование на мелиоративных системах» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): Очная форма обучения - 3, Заочная форма обучения - 2.

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

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Очная форма обучения

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Зачет (часы)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Третий семестр	72	2	17	1		8	8	55	Зачет
Всего	72	2	17	1		8	8	55	

Заочная форма обучения

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеклассовая контактная работа (часы)	Зачет (часы)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Второй семестр	72	2	13	1	4	2	6	59	Зачет (4) Контрольная работа
Всего	72	2	13	1	4	2	6	59	

5. Содержание дисциплины (модуля)

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

Очная форма обучения

Наименование раздела, темы	Всего	Внеклассовая контактная работа	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Основы рационального водопользования на мелиоративных системах.	15		2	2	11	ПК-П6.2
Тема 1.1. Основы рационального водопользования на мелиоративных системах в условиях Краснодарского края.	15		2	2	11	
Раздел 2. Водохозяйственные мероприятия по преобразованию природных вод.	15		2	2	11	ПК-П3.3 ПК-П6.2
Тема 2.1. Межбассейновое и пространственное перераспределение..	5			1	4	
Тема 2.2. Методы водохозяйственных расчетов.	5		1	1	3	
Тема 2.3. Правила эксплуатации водохранилищ. Водохозяйственный баланс (ВХБ) бассейна реки.	5		1		4	

Раздел 3. Формирование подземных вод. Взаи-модействие поверхностных и подземных вод.	15		2	2	11	ПК-П6.2
Тема 3.1. Инженерно-техническое воспроизведение водных ресурсов	15		2	2	11	
Раздел 4. Организация охраны и контроля качества природных вод.	15		2	2	11	ПК-П3.3
Тема 4.1. Влияние антропогенной деятельности на водные ресурсы.	15		2	2	11	
Раздел 5. Платежи за водопользование.	11				11	ПК-П6.2
Тема 5.1. Движение финансовых средств.	11				11	
Раздел 6. Промежуточная аттестация	1	1				ПК-П3.3 ПК-П6.2
Тема 6.1. Зачет	1	1				
Итого	72	1	8	8	55	

Заочная форма обучения

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Основы рационального водопользования на мелиоративных системах.	13		2		11	ПК-П6.2
Тема 1.1. Основы рационального водопользования на мелиоративных системах в условиях Краснодарского края.	13		2		11	
Раздел 2. Водохозяйственные мероприятия по преобразованию природных вод.	13			2	11	ПК-П3.3 ПК-П6.2
Тема 2.1. Межбассейновое и пространственное перераспределение..	5			1	4	
Тема 2.2. Методы водохозяйственных расчетов.	4			1	3	

Тема 2.3. Правила эксплуатации водохранилищ. Водохозяйственный баланс (ВХБ) бассейна реки.	4				4	
Раздел 3. Формирование подземных вод. Взаи-модействие поверхностных и подземных вод.	13			2	11	ПК-П6.2
Тема 3.1. Инженерно-техническое воспроизведение водных ресурсов	13			2	11	
Раздел 4. Организация охраны и контроля качества природных вод.	13			2	11	ПК-П3.3
Тема 4.1. Влияние антропогенной деятельности на водные ресурсы.	13			2	11	
Раздел 5. Платежи за водопользование.	15				15	ПК-П6.2
Тема 5.1. Движение финансово-вых средств.	15				15	
Раздел 6. Промежуточная аттестация	1	1				ПК-П3.3 ПК-П6.2
Тема 6.1. Зачет	1	1				
Итого	68	1	2	6	59	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Основы рационального водопользования на мелиоративных системах.

(Заочная: Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 11ч.; Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 11ч.)

Тема 1.1. Основы рационального водопользования на мелиоративных системах в условиях Краснодарского края.

(Заочная: Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 11ч.; Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 11ч.)

Цели и задачи дисциплины. Связь с другими дисциплинами.

Раздел 2. Водохозяйственные мероприятия по преобразованию природных вод.

(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 11ч.; Заочная: Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 11ч.)

Тема 2.1. Межбассейновое и пространственное перераспределение..

(Заочная: Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 4ч.; Очная: Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Перераспределение водных ресурсов — масштабная переброска стока больших рек на большие расстояния из избыточно обеспеченных водой районов в маловодные. Задачи перераспределения сопряжены с решением обширного круга экологических проблем, актуальных как для территории источника, так и для территории приема водных ресурсов. Территориальное перераспределение поверхностного стока ведет к укрупнению и усложнению водохозяйственных систем.

Тема 2.2. Методы водохозяйственных расчетов.

(Очная: Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 3ч.; Заочная: Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)

Методика регламентирует выполнение постворных водохозяйственных балансов применительно к выделенным водохозяйственным участкам с учетом условий формирования поверхностного и подземного стока, сценариев изменений водопотребления и реализации соответствующих водохозяйственных мероприятий, отвечающих прогнозируемым уровням развития.

Методика устанавливает совокупность методов и порядок расчета водохозяйственных балансов по речным бассейнам, подбассейнам и водохозяйственным участкам с целью оценки количества и степени освоения доступных для использования водных ресурсов при различных условиях водности водных объектов.

Тема 2.3. Правила эксплуатации водохранилищ. Водохозяйственный баланс (ВХБ) бассейна реки.

(Очная: Лекционные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 4ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 4ч.)

Правила эксплуатации водохранилищ являются основным документом, на основании которого должно вестись использование водных и других природных ресурсов прудов и водохранилищ сельскохозяйственного назначения емкостью до 10 млн. куб. м с соблюдением требований охраны природной среды.

Водохозяйственный баланс (ВХБ) является основой территориального управления пользованием водными ресурсами и учитывает: взаимосвязь и взаимозависимость водных ресурсов по количеству (объему), качеству и режиму в границах района речного бассейна в целом или его отдельного участка; изменчивый характер стока и его склонность к многолетним и сезонным колебаниям; использование водных объектов как приемников сточных вод, обуславливающих изменения свойств воды и необходимость обеспечения санитарных норм в реке; комплексный характер использования водных ресурсов

Раздел 3. Формирование подземных вод. Взаимодействие поверхностных и подземных вод.

(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 11ч.; Заочная: Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 11ч.)

Тема 3.1. Инженерно-техническое воспроизведение водных ресурсов

(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 11ч.; Заочная: Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 11ч.)

Управление стоком и качеством воды с помощью мягких инженерных конструкций. Преобразование водного баланса: влияние водохранилищ, осушение, орошение, урбанизация.

Раздел 4. Организация охраны и контроля качества природных вод.

(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 11ч.; Заочная: Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 11ч.)

Тема 4.1. Влияние антропогенной деятельности на водные ресурсы.

(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 11ч.; Заочная: Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 11ч.)

Источники загрязнения природных вод. Допустимые вредные воздействия на водные объекты. Условия выпуска сточных вод в водоемы. ПДК, ПДС, ПДВВ. Определение степени очистки сточных вод.

Раздел 5. Платежи за водопользование.

(Заочная: Самостоятельная работа - 15ч.; Очная: Самостоятельная работа - 11ч.)

Тема 5.1. Движение финансовых средств.

(Заочная: Самостоятельная работа - 15ч.; Очная: Самостоятельная работа - 11ч.)

Оптимизация параметров водопользования (минимизация затрат на водоохраные мероприятия, сточных вод, объемов водопотребления и пр.)

Раздел 6. Промежуточная аттестация

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.)

Тема 6.1. Зачет

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.)

Проведение промежуточной аттестации в форме зачета

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Основы рационального водопользования на мелиоративных системах.

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Закончите предложение:

«Страхование ответственности за нанесение вреда окружающей природной среде является обязательным...

1. - для потенциально опасных объектов;
2. - при нанесении ущерба природной среды;
3. - при оценке состояния природной среды
4. - для объектов природооустройства.

2. В ГОСТ 17.8.1.02-88 ландшафты делятся на:

1. - сельскохозяйственные;
2. - промышленные;
3. - водохозяйственные;
4. - лесные.

Раздел 2. Водохозяйственные мероприятия по преобразованию природных вод.

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. На какие группы можно разделить водомерные устройства на оросительной сети?

1. первой группе относятся
2. второй группе можно отнести
 - а. водомерные насадки, водомерные приставки, сопротивления в трубах: кольца, диафрагма, сужения
 - б. водосливы с тонкой стенкой (полигональные и криволинейные) и водомерные пороги

2. В состав оросительной системы регулярного орошения, кроме земельной территории, входят:

1. головной водозаборный узел — забирает воду из источника орошения (из реки, водохранилища, канала, скважины и т.п.) и предохраняет систему от наносов, шуги (внутриводного льда), мусора;
2. оросительная сеть;
3. сбросная сеть;
4. коллекторно-дренажная сеть — понижает уровень грунтовых вод и отводит воды и соли за пределы орошаемой территории;
5. гидротехнические сооружения — регулируют забор воды (шлюзы-регуляторы, подпорные сооружения и др.) и распределение её по орошаемой площади;
6. эксплуатационные сооружения — дороги, устройства для наблюдения за мелиоративным состоянием орошаемых земель и др.;
7. лесополосы и пр.

Раздел 3. Формирование подземных вод. Взаимодействие поверхностных и подземных вод.

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Дайте расширенный ответ

Для оценки эксплуатационных запасов подземных вод применяются следующие методы: гидродинамический метод, гидравлический метод, балансовый метод, метод гидрогеологических аналогий и численное моделирование, а также их сочетания.

2. Как называется нормативный документ РФ, в котором отмечено, что «Забота о земле, ее улучшение - не только дело отдельных пользователей или владельцев, но и общегосударственное дело»

Водный кодекс;

- Закон о земле;

- Закон о мелиорации;

- Уголовный кодекс.

Раздел 4. Организация охраны и контроля качества природных вод.

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Дайте развернутый ответ

_____ точка пересечения кривых эксплуатационной характеристики насоса и характеристики системы. Большую часть рабочего времени в течение года нагрузка не максимальная. Это значит, что мощность насосной системы в основном избыточная, кроме тех случаев, когда ее можно регулировать.

2. дайте развернутый ответ

это кривая, на которой отражена зависимость между подачей и напором насоса. На рабочей характеристике указывается рабочая точка. Рабочая точка насоса – это точка на пересечении гидравлической характеристики сети и напорно-расходной (напорной характеристики) характеристики насоса



Раздел 5. Платежи за водопользование.

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. На территории степной и лесостепной зон Российской Федерации эрозия проявляется преимущественно:

- при снеготаянии (в весенний период);
- при выпадении ливневых осадков (в летний период);
- как при снеготаянии, так и при выпадении ливневых осадков.

2. К эколого-гидрологическим требованиям, которые должны быть учтены при установлении экологически обоснованного предельного уровня безвозвратного изъятия стока поверхностных вод, не относится:

1. - обеспечение естественной частоты и глубины затопления поймы, возможности самопромыва русла в весенний период, обеспечивающего санитарную уборку водотока и его поймы;
2. - обеспечение проточности (водообмена) потока;
3. - обеспечение зарастаемости и заиляемости русла;
4. - обеспечение достаточным количеством кислорода в летнюю и зимнюю
5. межень.

Раздел 6. Промежуточная аттестация

Форма контроля/оценочное средство:

Вопросы/Задания:

.

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Очная форма обучения, Третий семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ПК-П6.2 ПК-П3.3

Вопросы/Задания:

1. Понятие о водных ресурсах; особенности, отличающие их от других природных ресурсов.

2. Поверхностные водные объекты. Определение параметров качества воды.

3. Подземные водные объекты. Определение параметров качества воды.

4. Состояние и проблемы водопользования Краснодарского края.

5. Цели и способы использования водных ресурсов.

6. Водохозяйственные комплексы.

7. Водохозяйственные балансы. Составление водохозяйственного баланса реки на примере р. Кубани.

8. Проблемы, создаваемые строительством и эксплуатацией водохранилищ.

9. Государственное регулирование эксплуатации водохранилищ и гидротехнических сооружений.

10. Технико-эксплуатационные и эколого-экономические критерии для оценки эффективности водопользования.

11. Исследование качества воды в поверхностных водных объектах. Приборы и оборудование.

12. Исследование качества воды в подземных водных объектах. Приборы и оборудование.

13. Определение пригодности очищенных стоков по содержанию в них макроэлементов для повторного использования.

14. Санитарное состояние водоемов. Исследование показателей качества.

15. Приборы для определения потерь воды из оросительной сети мели-оративной системы.

16. Анализ оросительной воды и его расшифровка.

17. Классификация состояния качества воды для целей питьевого водо-снабжения.

18. Понятие о рациональном использовании водных источников. Виды изменений в природных водах, происходящих под действием загрязняющих веществ.

19. Средства контроля свойств воды в водоемах. Методы биотестирования воды.

20. Раскрыть сущность ст.65 Водный кодекс.

21. Принципы подхода к изучению влияния на водные объекты водоо-зяйственного строительства.

22. Комплексная оценка влияния водохранилищ на окружающую среду.

23. Виды техногенных загрязнений водных объектов и их источники.

24. Современное состояние качества вод (подземных и поверхностных) Краснодарского края.

25. Способы охраны и рациональное использование природных водных ресурсов.

26. Методы оценки и подход к нормированию загрязнения водных ресурсов.

27. Определение водоохранных зон водных объектов.

28. Охрана водных ресурсов при строительстве и эксплуатации мелиора-тивных систем.

29. Предельно-допустимые нагрузки на водные объекты.

30. Мероприятия по ограничению выноса загрязняющих веществ в водные объекты с сельскохозяйственных угодий.

31. Основные положения санитарных правил и норм.

32. Мероприятия по перехвату загрязненных поверхностных и подземных вод.

33. Организационно-экономические механизмы водопользования в Российской Федерации.

34. Ретроспективный анализ водопользования на оросительных системах.

35. Правовая основа водохозяйственной деятельности.

36. Цели водного законодательства и принципы устойчивого развития.

37. Государственное управление в области использования и охраны водных объектов.

38. Охрана водных объектов.

39. Плата за пользование водными объектами.

40. Методы охраны водных объектов от техногенных загрязнений.

41. Основные принципы водной политики и требования к механизмам реализации.

42. Приоритеты государственной политики в сфере использования, восстановления и охраны водных объектов.

*Заочная форма обучения, Второй семестр, Зачет
Контролируемые ИДК: ПК-П6.2 ПК-П3.3*

Вопросы/Задания:

1. Понятие о водных ресурсах; особенности, отличающие их от других природных ресурсов.

2. Поверхностные водные объекты. Определение параметров качества воды.

3. Подземные водные объекты. Определение параметров качества воды.

4. Состояние и проблемы водопользования Краснодарского края.

5. Цели и способы использования водных ресурсов.

6. Водохозяйственные комплексы.

7. Водохозяйственные балансы. Составление водохозяйственного баланса реки на примере р. Кубани.

8. Проблемы, создаваемые строительством и эксплуатацией водохранилищ.

9. Государственное регулирование эксплуатации водохранилищ и гидротехнических сооружений.

10. Технико-эксплуатационные и эколого-экономические критерии для оценки эффективности водопользования.

11. Исследование качества воды в поверхностных водных объектах. Приборы и оборудование.

12. Исследование качества воды в подземных водных объектах. Приборы и оборудование.

13. Определение пригодности очищенных стоков по содержанию в них макроэлементов для повторного использования.

14. Санитарное состояние водоемов. Исследование показателей качества.

15. Приборы для определения потерь воды из оросительной сети мели-оративной системы.

16. Анализ оросительной воды и его расшифровка.

17. Классификация состояния качества воды для целей питьевого водо-снабжения.

18. Понятие о рациональном использовании водных источников. Виды изменений в природных водах, происходящих под действием загрязняющих веществ.

19. Средства контроля свойств воды в водоемах. Методы биотестирования воды.

20. Раскрыть сущность ст.65 Водный кодекс.

21. Принципы подхода к изучению влияния на водные объекты водоохранных зон строительства.

22. Комплексная оценка влияния водохранилищ на окружающую среду.

23. Виды техногенных загрязнений водных объектов и их источники.

24. Современное состояние качества вод (подземных и поверхностных) Краснодарского края.

25. Способы охраны и рациональное использование природных водных ресурсов.

26. Методы оценки и подход к нормированию загрязнения водных ресурсов.

27. Определение водоохранных зон водных объектов.

28. Охрана водных ресурсов при строительстве и эксплуатации мелиоративных систем.

29. Предельно-допустимые нагрузки на водные объекты.

30. Мероприятия по ограничению выноса загрязняющих веществ в водные объекты с сельскохозяйственных угодий.

31. Основные положения санитарных правил и норм.

32. Мероприятия по перехвату загрязненных поверхностных и подземных вод.

33. Организационно-экономические механизмы водопользования в Российской Федерации.

34. Ретроспективный анализ водопользования на оросительных системах.

35. Правовая основа водохозяйственной деятельности.

36. Цели водного законодательства и принципы устойчивого развития.

37. Государственное управление в области использования и охраны водных объектов.

38. Охрана водных объектов.

39. Плата за пользование водными объектами.

40. Методы охраны водных объектов от техногенных загрязнений.

41. Основные принципы водной политики и требования к механизмам реализации.

42. Приоритеты государственной политики в сфере использования, восстановления и охраны водных объектов.

Заочная форма обучения, Второй семестр, Контрольная работа

Контролируемые ИДК: ПК-П6.2 ПК-П3.3

Вопросы/Задания:

1. Темы контрольных работ

- 1. Существующие методы управления водными потоками на мелиоративных системах.
- 2. Совершенствование существующих и внедрение новых типов водоиз-мерения и водоучета при эксплуатации водохозяйственных систем.
- 3. Принципы регулирования объемов воды при водопользовании на оросительной сети.
- 4. Оборудование для определения расходов воды на мелиоративной системе.
- 5. Методика оформления документов по водопользованию в хозяйстве.
- 6. Методика разработки Правил эксплуатации водохранилищ
- 7. Анализ существующих мероприятий по экономии энергоресурсов мелиоративной сети.
- 8. Совершенствование систем водоучета на оросительной сети
- 9. Методы водохозяйственных расчетов.
- 10. Совершенствование конструкции оросительной сети для уменьшения потерь воды.
- 11. Анализ конструкций сооружений для сброса воды.
- 12. Управление стоком и качеством воды с помощью мягких инженерных конструкций
- 13. Условия залегания, формирования и движения подземных вод.
- 14. Конструктивные особенности водозаборных сооружений подземных вод.
- 15. Технико-экономические расчеты сооружений для забора воды для обоснования строительства.
- 16. Особенности эксплуатации водозаборных сооружений в условиях Краснодарского края.
- 17. Методики определения дренажного стока на землях сельскохозяйственных угодий.
- 18. Закономерности формирования поверхностного стока на землях сельскохозяйственных угодий.
- 19. Конструктивные особенности открытой и закрытой оросительной сети мелиоративной системы.
- 20. Обоснование эколого-экономической оценки водно-ресурсного потенциала реки Кубань.
- 21. Методы оптимизации параметров водопользования.
- 22. Экономия энергоресурсов на мелиоративных системах при эксплуатации сооружений.
- 23. Особенности производства строительства гидротехнических сооружений.

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Наумов П. П. Основы комплексного мониторинга ресурсов природопользования. Теория, методология, концепция: учебник для вузов / Наумов П. П.. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2025. - 196 с. - 978-5-507-53253-7. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/480665.jpg> (дата обращения: 08.10.2025). - Режим доступа: по подписке

2. Москаленко А. П. Управление природопользованием. Механизмы и методы: учебное пособие / Москаленко А. П., Москаленко С. А., Ревунов Р. В.. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 392 с. - 978-5-8114-3563-0. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/206855.jpg> (дата обращения: 19.06.2025). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Ветошкин А. Г. Инженерная защита водной среды / Ветошкин А. Г.. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 416 с. - 978-5-8114-1628-8. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/211589.jpg> (дата обращения: 19.06.2025). - Режим доступа: по подписке

2. Чудновский, С.М. Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений: Учебное пособие / С.М. Чудновский, О.И. Лихачева. - 2 - Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. - 148 с. - 978-5-9729-0318-4. - Текст: электронный // Общество с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ»: [сайт]. - URL: <https://znanium.com/cover/1053/1053374.jpg> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке

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

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

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

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)

1. Виртуальная лаборатория сопротивления материалов;

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата, специалитета, магистратуры по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне его. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Лаборатория

8ГД

двигатель электр.АО2-92-89 - 0 шт.

емкость химическая - 0 шт.

испаритель ЛД-60112 - 0 шт.

Лоток для исследования работы - 0 шт.

Насос - 0 шт.

прибор рн-метр - 0 шт.

расходомер электрон. 4РНМ-50-1 - 0 шт.

расходомер-скоростемер МКРС - 0 шт.

стол лабораторный - 0 шт.

Ультрабук ASER Aspire V3-331-P877, 13,3", Intel Pentium 3805U, 1,9Гц, 4ГБ, 500ГБ, Intel HD Graphics, Windows 8.1, серый (nx.mpjer.004) - 0 шт.

установка лабораторная - 0 шт.

экран на треноге - 0 шт.

эхолот 400 FF DF Color Russian - 0 шт.

Лекционный зал

217ГД

доска для мела дк12*3012 - 0 шт.

Ноутбук Aser EX2511G-56DA 15.6" i5 5200U/4G/1Tb/GF 920M-2G/WF/BT/Cam/W10/black NX.EF9ER.017 - 0 шт.

Проектор профессиональный настольный МЕ361W - 0 шт.

система кондиц. Lassert LS/LU-H09KFA2 - 0 шт.

стол лабораторный - 0 шт.

экран настенный - 0 шт.

Компьютерный класс

420гд

- 0 шт.

Компьютер персональный iRU/8Гб/512Гб - 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.

Методические указания по формам работы

Лекционные занятия

Передача значительного объема систематизированной информации в устной форме достаточно большой аудитории. Дает возможность экономно и систематично излагать учебный материал. Обучающиеся изучают лекционный материал, размещенный на портале поддержки обучения Moodle.

Практические занятия

Форма организации обучения, проводимая под руководством преподавателя и служащая для детализации, анализа, расширения, углубления, закрепления, применения (или выполнения) разнообразных практических работ, упражнений) и контроля усвоения полученной на лекциях учебной информации. Практические занятия проводятся с использованием учебно-методических изданий, размещенных на образовательном портале университета.

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

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

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

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

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением зрения:

- устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;
- с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;
- при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы

Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением слуха:

- письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;
- с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;
- при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;
- устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;
- с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.

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

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

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

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

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями зрения:

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскопечатную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво,

отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;

- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей):

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

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие):

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

слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);

- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (название темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
- минимизация внешних шумов;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания):

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы;
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.

10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)