

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

ФАКУЛЬТЕТ ГИДРОМЕЛИОРАЦИИ

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
гидромелиорации
профессор М. А. Бандурин

22 мая 2023 г.



Рабочая программа дисциплины

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

Направление подготовки
20.03.02 Природообустройство и водопользование

Направленность
«Управление природно-техногенными комплексами и проектами»

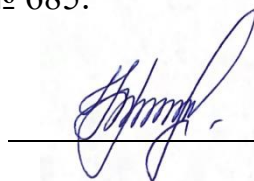
Уровень высшего образования
бакалавриат

Форма обучения
очная

Краснодар
2023

Рабочая программа дисциплины «Управление водными ресурсами» разработана на основе ФГОС ВО 20.03.02 Природообустройство и водопользование, направленность «Управление природно-техногенными комплексами и проектами» утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 26 мая 2020 г. № 685.

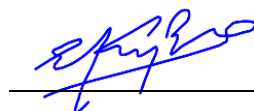
Автор:
старший преподаватель



К.В. Колесниченко

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры гидравлики и с.-х. водоснабжения от «02» мая 2023 г, протокол № 9.

Заведующий кафедрой
д.т.н., профессор



Е.В. Кузнецов

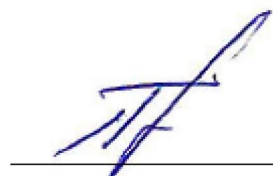
Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета гидромелиорации от «22» мая 2023 г. протокол № 9.

Председатель
методической комиссии
д.т.н., профессор



А.Е. Хаджиди

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



И.А. Приходько

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Управление водными ресурсами» является формирование у обучающихся представлений об административном, экономическом механизмах управления водным хозяйством.

Задачи дисциплины:

- Изучение основных положений управления, понятия управления водными ресурсами, особенности системы управления водными ресурсами.
- Формирование представлений о функциях и принципах управления, основных методах принятия управленческих решений, информационного обеспечения управления водными ресурсами.
- Владение навыками обеспечения эффективности управления водными и земельными ресурсами.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ПК-1 Способен управлять рисками, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций, при эксплуатации объектов природно-техногенных комплексов.

ПК-2. Способен организовать работу по эксплуатации объектов водопользования при природоохранном обустройстве территорий.

ПК-3. Способен к разработке и проведению мероприятий по повышению природоохранной эффективности, работ по восстановлению природных объектов и обеспечению экологической безопасности процессов водопользования.

В результате изучения дисциплины «Управление водными ресурсами» обучающийся готовится к освоению трудовых функций и выполнению трудовых действий:

Профессиональный стандарт 16.013 «Специалист по эксплуатации насосных станций водопровода».

Трудовая функция ТФ В/03.6 «Управление процессом эксплуатации насосной станции водопровода».

Трудовые действия: Оценка динамики изменения показателей, характеризующих работу оборудования станции, напорных и самотечных сетей. Устранение причин возникновения аварийных ситуаций в работе сооружений и оборудования, принятие мер по их предотвращению и локализации.

Профессиональный стандарт 40.117 «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)».

Трудовая функция ТФ С/01.6 «Проведение экологического анализа проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации».

Трудовые действия: Анализ рекомендуемых информационно-техническими справочниками наилучших доступных технологий в сфере деятельности организации, их экологических критериев и опыта применения в аналогичных организациях.

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Управление водными ресурсами» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 20.03.02 Природообустройство и водопользование, направленность подготовки «Управление природно-техногенными комплексами и проектами».

4 Объем дисциплины (144 часа, 4 зачетных единицы).

Виды учебной работы	Объем, часов	
	очная	заочная
Контактная работа	71	-
в том числе:		
– аудиторная по видам учебных занятий	68	
– лекции	36	-
– практические	32	-
– лабораторные	-	-
– внеаудиторная	-	-
– зачет	-	-
– экзамен	3	-
– защита курсовых работ (проектов)	-	-
Самостоятельная работа		
в том числе:	46	-
– курсовая работа (проект)	-	-
– прочие виды самостоятельной работы	-	-
Контроль	27	-
Итого по дисциплине	144	-
в том числе в форме практической подготовки	-	-

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины обучающиеся сдают экзамен.

Дисциплина изучается на 3 курсе, в 5 семестре по учебному плану очной формы обучения.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки*	Самостоятельная работа
1	Введение. Основные понятия системы управления. Цели и задачи дисциплины. Основные понятия системы управления.	ПК-1 ПК-2 ПК-3	5	6		6				4
2	Законы, принципы, функции и цели систем управления Законы управления. Принципы управления. Управление - назначение и свойства основных функций. Цели систем управления.	ПК-1 ПК-2 ПК-3	5	6		10				3
3	Водные объекты и водные ресурсы как объект управления Объекты и субъекты водных отношений. Цель, задачи и основные принципы управления водными ресурсами. Современное состояние водного фонда и водного хозяйства. Основные законодательные акты в области охраны и	ПК-1 ПК-2 ПК-3	5	8		12				6

№	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки*	Самостоятельная работа
	использования водных ресурсов. Эффективное управление водными ресурсами. Системы управления водными ресурсами в развитых странах мира.									
4	Основные методы управления водными ресурсами Цель управления водными ресурсами в Российской Федерации. Задачи управления на отдаленную и ближайшую перспективу. Государственный водный реестр. 4Схемы комплексного использования и охраны водных объектов. Государственный мониторинг водных объектов. Разработка и установление нормативов допустимого воздействия на водные объекты и целевых показателей качества воды в водных объектах. Представление права пользования водными объектами.	ПК-1 ПК-2 ПК-3	5	10		12				6

№	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки*	Самостоятельная работа
	Экономический механизм управления водными ресурсами. Информационное обеспечение управления водными ресурсами.									
5	Организационно-правовой механизм управления водными ресурсами Организационная структура управления водными ресурсами. Функции и полномочия органов управления водными ресурсами. Уровни управления водными ресурсами (федеральный, бассейновый и территориальный) и функции, на них осуществляемые. Бассейновый принцип управления водными ресурсами. Бассейновый округ. Бассейновые советы Управление водными ресурсами в чрезвычайных ситуациях	ПК-1 ПК-2 ПК-3	5	6		6				4
	Курсовая работа(проект)									-

№	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки*	Самостоятельная работа
Итого				Итого Лекционных Часов в 36ч.	в т.ч. в форме практической подготовки	Итого Практических Занятий – 46ч.	в т.ч.. в форме практической подготовки	Итого лабораторные занятия	в т.ч. лабораторные в форме практической подготовки	Итого самостоятельной работы – 23 час.

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

1. Григорьева И. Ю. Основы природопользования: Учебное пособие / И.Ю. Григорьева. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 336 с.
<http://znanium.com/bookread.php?book=341082>

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
ПК-1 Способен управлять рисками, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций, при эксплуатации объектов природно-техногенных комплексов	
6	Оценка воздействия на окружающую среду
7	Безопасность гидротехнических сооружений
8	Машины и оборудование систем природообустройства и водопользования
8	Управление рисками в природно-техногенных комплексах
8	Производственная практика: Преддипломная практика
ПК-2. Способен организовать работу по эксплуатации объектов водопользования при природоохранном обустройстве территорий.	
4	Управление русловыми процессами
6	Оценка воздействия на окружающую среду
6	Насосы и насосные станции
6	Эксплуатация и мониторинг систем природообустройства

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
7	<i>Безопасность гидротехнических сооружений</i>
7	<i>Управление производственными процессами в природно-техногенных комплексах</i>
7	<i>Производственная практика: Эксплуатационная практика</i>
8	<i>Машины и оборудование систем природообустройства и водопользования</i>
8	<i>Управление рисками в природно-техногенных комплексах</i>
8	<i>Производственная практика: Преддипломная практика</i>
ПК-3 Способен к разработке и проведению мероприятий по повышению природоохранной эффективности, работ по восстановлению природных объектов и обеспечению экологической безопасности процессов водопользования.	
4	<i>Управление русловыми процессами</i>
4	<i>Основы стратегического развития инженерных систем</i>
6	<i>Оценка воздействия на окружающую среду</i>
6	<i>Эксплуатация и мониторинг систем природообустройства</i>
7	<i>Управление проектами</i>
8	<i>Производственная практика: Преддипломная практика</i>

* номер семестра соответствует этапу формирования компетенции

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

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетвори- тельно (минимальный не достигнут)	удовлетвори- тельно (минимальны й пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ПК-1 Способен управлять рисками, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций, при эксплуатации объектов природно-техногенных комплексов					
Индикаторы достижения компетенций ПК-1.1 Умеет выполнять мониторинг природных и техногенных рисков при эксплуатации объектов природно-	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки При решении стандартных задач не продемонстр ированы основные умения,	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продемонстр ированы основные умения, решены типовые	Уровень знаний в объеме, соответствую щем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстр ированы все основные	Уровень знаний в объеме, соответствую щем программе подготовки, без ошибок. Продемонстр ированы все основные умения, решены все основные	Рефераты Тестирование Вопросы к экзамену

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетвори- тельно (минимальный не достигнут)	удовлетвори- тельно (минимальны й пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
техногенных комплексов.	имели место грубые ошибки, не продемонстр ированы базовые навыки	задачи. Имеется минимальны й набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстр ированы базовые навыки при решении стандартных задач	задачи с отдельными несущественн ыми недочетами, Продемонстр ированы навыки при решении нестандартны х задач	
ПК-2. Способен организовать работу по эксплуатации объектов водопользования при природоохранном обустройстве территорий.					
Индикаторы достижения компетенций ПК-2.2 Умеет планировать мероприятия по водохозяйстве нной и водоохранной деятельности природно- техногенных комплексов	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки При решении стандартных задач не продемонстр ированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстр ированы базовые навыки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продемонстр ированы основные умения, решены типичные задачи. Имеется минимальны й набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Уровень знаний в объеме, соответствую щем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстр ированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстр ированы базовые навыки при решении стандартных задач	Уровень знаний в объеме, соответствую щем программе подготовки, без ошибок. Продемонстр ированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественн ыми недочетами, Продемонстр ированы навыки при решении нестандартны х задач	Рефераты Устный опрос Тестирование Вопросы к экзамену
ПК-2.3 Использует методы мониторинга водохозяйстве	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много	Уровень знаний в объеме, соответствую щем программе	Уровень знаний в объеме, соответствую щем программе	

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ной деятельности при природоохранном обустройстве территории	грубые ошибки При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки	негрубых ошибок. Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач	подготовки, без ошибок. Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач	
ПК-3 Способен к разработке и проведению мероприятий по повышению природоохранной эффективности, работ по восстановлению природных объектов и обеспечению экологической безопасности процессов водопользования.					
Индикаторы достижения компетенций ПК-3.3 Использует методы по обеспечению охраны водных и земельных ресурсов, соблюдению требований экологической безопасности.	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач	Рефераты Устный опрос Вопросы к экзамену

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетвори- тельно (минимальный не достигнут)	удовлетвори- тельно (минимальны й пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
			стандартных задач		
	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки При решении стандартных задач не продемонстр ированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстр ированы базовые навыки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продемонстр ированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальны й набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Уровень знаний в объеме, соответствую щем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстр ированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстр ированы базовые навыки при решении стандартных задач	Уровень знаний в объеме, соответствую щем программе подготовки, без ошибок. Продемонстр ированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественн ыми недочетами, Продемонстр ированы навыки при решении нестандартны х задач	

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО

Компетенция: Способен управлять рисками, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций, при эксплуатации объектов природно-техногенных комплексов (ПК-1).

Вопросы к экзамену

1. Характеристика принципов, лежащих в основе реконструкции водохозяйственных комплексов.
2. Охарактеризуйте систему мероприятий по защите рек от рассеянного стока.

3. Контроль за использованием и охраной водных ресурсов.
4. Современное состояние водных ресурсов и водохозяйственного комплекса России.
5. Подходы к решению водных проблем в разных странах.
6. Эффективное управление водными ресурсами как необходимое и главное условие выхода из водно-экологического кризиса.
7. Понятие о предельно допустимом воздействии на водные объекты.
8. Регулирование сбросов загрязняющих веществ, водопользователями в РФ и Краснодарском крае.
9. Вредные воздействия вод, их предупреждение и борьба с ними.
10. Методика комплексной оценки степени загрязненности поверхностных вод по гидрохимическим показателям.

Темы рефератов

1. Особоохраняемые природные объекты.
2. Эколого-экономический аспект водоохраной деятельности.
3. Загрязнение природных вод. Его виды и происхождение.
4. Защита и восстановление водных объектов от загрязнения и истощения.

Тесты

1. Водные ресурсы относятся к ресурсам:
 - а) неисчерпаемым
 - б) исчерпаемым возобновимым
 - в) исчерпаемым
 - г) исчерпаемым невозобновимым
2. Запасы пресной воды сосредоточены в основном в:
 - а) озерах и реках
 - б) ледниках и снегах
 - в) живых организмах
 - г) подземных водах.
3. Одним из последствий загрязнения водоема нефтью и нефтепродуктами является:
 - а) заболачивание водоема
 - б) чрезмерный рост сине-зеленых водорослей
 - в) нарушение газообмена
 - г) затруднение проникновения солнечного света
4. Эвтрофикация водоема – это:
 - а) загрязнение водоема нефтью
 - б) обмеление водоема
 - в) повышение кислотности воды
 - г) чрезмерное обогащение водоема питательными веществами
5. Причиной закисления водоема является:

- а) нефтяное загрязнение
 - б) промышленные выбросы, содержащие углекислый газ
 - в) промышленные выбросы, содержащие сернистый газ
 - г) смыв с полей минеральных удобрений.
6. Закисление водоема приводит к:
- а) росту сине-зеленых водорослей
 - б) нарушению фотосинтеза
 - в) разрушению раковин моллюсков
 - г) уменьшению количества кислорода в воде.
7. Сельскохозяйственные стоки приводят к:
- а) эвтрофикации водоема
 - б) закислению водоема
 - в) затруднению фотосинтеза водных растений
 - г) загрязнению ионами тяжелых металлов
8. Биологический метод очистки воды от загрязнения основан на использовании:
- а) рыб;
 - б) микроорганизмов;
 - в) растений;
 - г) торфа.
9. Для обеззараживания воды в нашей стране применяют в основном метод:
- а) хлорирования
 - б) обработка ультрафиолетом
 - в) озонирования
 - г) сорбции.
10. Отстаивание позволяет очистить воду:
- а) от механических примесей
 - б) от радиоактивных веществ
 - в) от химических веществ
 - г) от болезнетворных микробов.

Компетенция: способен организовать работу по эксплуатации объектов водопользования при природоохранном обустройстве территорий (ПК-2).

Вопросы к экзамену

1. Рациональное использование и охрана водных ресурсов как основа государственной политики в сфере водопользования.
2. Экосистемный подход в использовании и охране водных ресурсов.
3. Формирование и режим химического состава и качества воды поверхностных водных объектов.
4. Водохозяйственный комплекс и его развитие.

5. Защита и восстановление водных объектов от загрязнения и истощения.
6. Влияние антропогенной деятельности на водные ресурсы. Источники загрязнения природных вод.
7. Межбассейновое и пространственное перераспределение воды. Методы водохозяйственных расчетов.
8. Влияние водохранилищ на рациональное использование водных ресурсов Красноярского края.

Темы рефератов

1. Факторы, определяющие качество природных вод: климатические, метеорологические, антропогенные. Критерии, нормативы и стандарты качества природных вод.
2. Основные принципы и задачи охраны водных ресурсов. Водное законодательство РФ. Основные положения Водного кодекса РФ.
3. Общие требования к охране водных объектов от загрязнения, засорения и истощения, поступления ядохимикатов, радиоактивных, токсических и других вредных веществ.

Устный опрос

1. Основы управления водными ресурсами.
2. Загрязнение водных объектов.
3. Экологическое состояние степных рек Краснодарского края.
4. Способы восстановления пропускной способности водных объектов.

тесты

1. Подземные воды – компонент ...
 - а) рек и озер
 - б) морей и рек
 - в) родников и рек
 - г) озер и родников
2. Истощение подземных вод может произойти из-за ...
 - а) откачки
 - б) истощения
 - в) орошения
 - г) разрушения грунта
3. Выделяют типы взаимодействия гидравлической связи речных и грунтовых вод - ... (множественный выбор)

- а) постоянная односторонняя
- б) постоянная двусторонняя
- в) временная
- г) отсутствие
- д) временная односторонняя
- е) временная двусторонняя

4. По своему происхождению подземные воды могут быть ...
(множественный выбор)

- а) инфильтрационные
- б) седиментационные
- в) конденсационные
- г) ювенильные
- д) дегидратационные
- е) статистические
- ж) возобновляемые
- з) не возобновляемые

5. Ширина водоохранной зоны реки составляет от ... м

- а) 50 до 500
- б) 10 до 100
- в) 20 до 150
- г) 40 до 300

6. Ширина защитных полос водоохранных зон составляет от ... м

- а) 10 до 40
- б) 30 до 50
- в) 20 до 50
- г) 50 до 100

7. Ширина прибрежной защитной полосы, расположенной в границах болот проточных и сточных озер и водотоков, составляет до ... м

- а) 10
- б) 20
- в) 50
- г) 30

8. Ширина прибрежных защитных полос для озер и водохранилищ, имеющих ценное рыбохозяйственное значение, составляет ... м

- а) 100
- б) 200
- в) 300
- г) 150

9. Предприятия используют воду для следующих технологических целей ...
(множественный выбор)

- а) охлаждения оборудования
- б) растворения реагентов
- в) комплексного использования в качестве охладителя продукта
- г) растворения примесей
- д) рециркуляции

10. Качество используемой воды на промышленных предприятиях - ...
(множественный выбор)

- а) питьевая
- б) техническая свежая
- в) технологическая
- г) оборотная
- д) последовательно используемая
- е) сточная, повторно используемая
- ж) технологическая свежая
- з) не оборотная

11. Комплекс сооружений и оборудования, обеспечивающих забор воды из источника, очистку и обработку её, подачу её под необходимым напором промышленным предприятиям или отдельным цехам - ...

- а) система водоснабжения
- б) городской водопровод
- в) производственный водопровод
- г) противопожарный водопровод

12. Графическое отображение взаимного расположения основных сооружений системы

водоснабжения на местности - ... водоснабжения

- а) комбинированная система
- б) схема
- в) прямоточная система
- г) оборотная система

13. Количество добавляемой воды из источников водоснабжения для компенсации безвозвратных потерь в производстве составляет ...% общего количества воды, циркулирующей в системе.

- а) 5-15
- б) 10-15
- в) 1-2
- г) 5-10

14. На предприятиях черной металлургии применяют следующие системы водоснабжения ... (множественный выбор)

- а) прямоточную
- б) последовательную
- в) оборотную
- г) комбинированную
- д) не оборотную

15. При оборотном водоснабжении теряется ...% общего расхода воды

- а) 1-2
- б) 3-5
- в) 4-8
- г) 10-15

16. Концентрация вещества в воде, выше которой вода становится непригодной для одного или нескольких видов водопользования - ...

- а) ПДК
- б) ПДС
- в) НДС
- г) ПДВ

17. Масса вещества в сточных водах, максимально допустимая к отведению в установленном режиме в данном пункте водного объекта в единицу времени с целью обеспечения норм качества воды в контрольном пункте - ...

- а) ПДК
- б) НДС
- в) ПДС
- г) ПДВ

18. Нормативы, установленные исходя из условия недопустимости превышения ПДК вредных веществ в водных объектах - ...

- а) ПДК
- б) ПДС
- в) НДС
- г) ПДВ

Компетенция: способен к разработке и проведению мероприятий по повышению природоохранной эффективности, работ по восстановлению природных объектов и обеспечению экологической безопасности процессов водопользования (ПК-3).

Вопросы к экзамену

1. Формирование и оценка качества природных вод.
2. Факторы, воздействующие на качество воды. Влияние гидрологических и метеорологических факторов на качество воды.

3. Проблемы рационального природопользования на водосборных территориях. Урбанизация и водные ресурсы. Проблемы малых рек.
4. Водохозяйственные балансы районов, бассейнов и регионов, территориально-производственных комплексов.
5. Допустимая антропогенная нагрузка на водные ресурсы. Условия выпуска сточных вод в водоемы.
6. Учет ущерба водным ресурсам от хозяйственной деятельности.
7. Оценка экономического эффекта водоохраных мероприятий.
8. Пользование водными объектами. Рациональное, комплексное использование вод.
9. Регулирование поверхностных вод водохранилищами. Межбассейновое и пространственное перераспределение.
10. Основные закономерности распределения пресных подземных вод. Инженерно-техническое воспроизводство водных ресурсов.

Темы рефератов

1. Оценка водноресурсного потенциала водного объекта.
2. Изучение опыта международного опыта в сфере рационального использования и охраны водных ресурсов.
3. Защита водных объектов от загрязнения и истощения.
4. Загрязнения природных вод поверхностным диффузным стоком и точечными сбросами.
5. Влияние загрязнения водосбора на состояние водных объектов.
6. Оценка техногенного загрязнения. Санитарная охрана водных объектов.

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

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

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

Оценка «**хорошо**» – основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении

материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

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

Оценка **«неудовлетворительно»** – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

Тестовые задания

Оценка **«отлично»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 85 % тестовых заданий.

Оценка **«хорошо»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 70 % тестовых заданий.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 51 %.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий.

Критерии оценки при устном опросе являются:

Оценка **«отлично»** выставляется при условии, что обучающийся ответил правильно на теоретические вопросы, на дополнительные вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала.

Оценка **«хорошо»** выставляется при условии, что обучающийся ответил на теоретические вопросы с небольшими неточностями, на большинство дополнительных вопросов. Показал хорошие знания в рамках учебного материала.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется при условии, что обучающийся ответил на теоретические вопросы с существенными неточностями. Показал минимальные удовлетворительные знания в рамках учебного материала.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется при условии, что обучающийся не ответил на теоретические вопросы. Показал недостаточный уровень знаний в рамках учебного материала.

Критерии оценки на экзамене

Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно

обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на экзамене или выполнении экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная учебная литература

1. Алексеев, Е. В. Инженерное обеспечение рационального использования и охраны водных ресурсов : учебно-методическое пособие / Е. В. Алексеев, Н. А. Залётова, С. Е. Алексеев. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2020. — 37 с. — ISBN 978-5-7264-2176-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/145083>

2. Белюченко И.С. Оценка воздействия на окружающую среду : учеб. пособие / И. С. БЕЛЮЧЕНКО, О. А. Мельник, А. А. Теучеж; Куб. гос. аграр. ун-т им. И.Т. Трубилина. - Краснодар : КубГАУ, 2018. - 94 с.

3. Нисковская Е.В. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза : учеб.-метод. комплекс / Е. В. НИСКОВСКАЯ, О. И. Литвинец; под общ. ред. А.Н. Гулькова. - М. : Проспект, 2016. - 192 с.

Дополнительная учебная литература

1. Максименко, Ю. Л. Охрана водных ресурсов : учебник / Ю. Л. Максименко, Г. Н. Кудряшова. – Москва : Издательство Ассоциации строительных вузов (АСВ), 2015. – 256 с.

2. Маркин, В. Н. Комплексное использование водных ресурсов и охрана водных объектов : учебное пособие / В. Н. Маркин, Л. Д. Раткович, С. А. Соколова. — Москва : РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2015 — Часть 1 — 2015. — 312 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157525>

3. Скачкова С.А. Социально-экономические и экологические последствия водохозяйственной деятельности : учеб. пособие / С. А. СКАЧКОВА, В. О. Шишкин; Куб. гос. аграр. ун-т. - Краснодар, 2016. - 208 с.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронно-библиотечных систем

№	Наименование	Тематика
1	Издательство «Лань»	Ветеринария, сельское хозяйство, технология хранения и переработки пищевых продуктов
2	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная
3	Znanium.com	Универсальная

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Водохозяйственные системы и водопользование : учеб. пособие / Е.В. Кузнецов, Н. Н. Мамась, К.В. Колесниченко, Е.В. Дегтярева. – Краснодар : КубГАУ, 2022.— 143 с.

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

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;

- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;

- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;

- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного программного обеспечения

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3	Autodesk Autocad	САПР

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1	Гарант	Правовая	https://www.garant.ru/
2	Консультант	Правовая	https://www.consultant.ru/
3	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	https://www.elibrary.ru/

12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

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

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности.

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1.	Управление водными ресурсами	<p>Помещение №221 ГУК, площадь – 101 м²; посадочных мест – 95; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</p> <p>Помещение №114 ЗОО, площадь – 43 м²; посадочных мест – 25; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</p> <p>специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

13. Особенности организации обучения лиц с ОВЗ и инвалидов

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при

этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

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

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

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ

Категории обучающихся с ОВЗ и инвалидностью	Форма контроля и оценки результатов обучения
<i>С нарушением зрения</i>	<ul style="list-style-type: none">– устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;– с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;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.
<i>С нарушением слуха</i>	<ul style="list-style-type: none">– письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;– с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;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.
<i>С нарушением опорно-двигательного аппарата</i>	<ul style="list-style-type: none">– письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;– устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;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

Обучающиеся с нарушениями зрения

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскпечатную 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 обучающегося;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «проектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми

блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;

- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации обучающимися 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.

**Обучающиеся с нарушениями опорно-двигательного аппарата
(маломобильные обучающиеся, 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 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.).

Обучающиеся с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие)

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскостную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимнообратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации.
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение занятий опережающего чтения, когда обучающиеся 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; чёткость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности обучающихся 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).

**Обучающиеся 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 обучающиеся 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 обучающимися 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 обучающихся навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.