

**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  
доцент М. А. Бандурин  
26 апреля 2021 г.



**Рабочая программа дисциплины**  
**Водохозяйственные системы и водопользование**

**Направление подготовки**

20.03.02 **Природообустройство и водопользование**  
*шифр и наименование направления подготовки*

**Направленность**

«**Мелиорация, рекультивация и охрана земель**»  
*наименование направленности подготовки*


**Уровень высшего образования**  
**бакалавриат**

**Форма обучения**  
**очная**

**Краснодар**  
**2021**

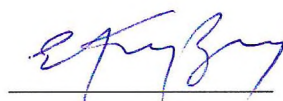
Рабочая программа дисциплины «Водохозяйственные системы и водопользование» разработана на основе ФГОС ВО 20.03.02 Природообустройство и водопользование утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 06.03.2015 г. № 160

Автор:  
к.б.н., доцент

  
Н.Н. Мамась

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры гидравлики и сельскохозяйственного водоснабжения от 19.04.2021 г., протокол № 19.

Заведующий кафедрой  
к.т.н., профессор

  
Е.В. Кузнецов

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета гидромелиорации, протокол от 26.04.2021 № 8.

Председатель  
методической комиссии  
д.т.н., доцент

  
М.А. Бандурин

Руководитель  
основной профессиональной  
образовательной программы  
к.с.-х.н., профессор

  
С.А. Владимиров

## **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

**Целью** освоения дисциплины «Водохозяйственные системы и водопользование» является формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах необходимых для решения важных задач в области природообустройства и водопользования и последующего эффективного их использования в практической деятельности.

### **Задачи дисциплины**

- особенности и структуру водохозяйственных систем;
- принципы управления водным хозяйством;
- характеристики участников водохозяйственного комплекса;
- принципиальные схемы систем водоснабжения, обводнения и водоотведения;
- нормы водопотребления и водоотведения;
- мероприятия по экономии водных ресурсов и поддержанию качества вод;
- определение объемов потребления воды участниками ВХК;
- положения водного кодекса и другой правовой и нормативной документации.

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

**В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:**

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

## **3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

«Водохозяйственные системы и водопользование» является дисциплиной вариативной части ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 20.03.02 Природообустройство и водопользование направленность «Мелиорация, рекультивация и охрана земель» (программа академического бакалавриата)

Для изучения дисциплины «Водохозяйственные системы и водопользование» студентам необходимы знания по предыдущим (смежным) дисциплинам:

- гидрология;
- гидравлика;
- гидрогеология и основы геологии;
- почвоведение;
- ландшафтоведение;
- экология;
- гидрометрия;
- природопользование.

Дисциплина может быть использована в изучении последующих дисциплин, практик, НИР, подготовки выпускной квалификационной работы бакалавра:

- мелиорация земель;
- эксплуатация и мониторинг систем и сооружений;
- технология и организация строительства и реконструкции мелиоративных систем;
- мелиоративные гидротехнические сооружения;
- природно-техногенные комплексы и основы природообустройства;
- рекультивация земель;
- охрана земель;
- преддипломная практика.

#### 4 Объем дисциплины (144 часов, 4 зачетных единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	
<b>Контактная работа</b> в том числе:	86	
— аудиторная по видам учебных занятий	80	
— лекции	38	
— практические (лабораторные)	36	
— внеаудиторная	6	
— зачет	—	
— экзамен	3	
— защита курсовых работ (проектов)	3	
<b>Самостоятельная работа</b> в том числе:	64	
— курсовая работа (проект)	27	
— прочие виды самостоятельной работы	37	

#### 5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины обучающиеся сдают экзамен.  
Дисциплина изучается на 3 курсе, в 6 семестре.

#### Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия (лабораторные занятия)	Самостоятельная работа
	Цели и задачи дисциплины. Связь с другими дисциплинами. Значение водных ресурсов в жизни и деятельности человека.	К-1 П		4	—	2

/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия (лабораторные занятия)	Самостоятельная работа

	Водные ресурсы и водные объекты мира и России.					
	Располагаемые водные ресурсы. Определение объемов потребления. Воды участниками ВХК	ПК-1		–	2	2
	Основные понятия использования водных ресурсов и их правовой аспект	ПК-1		2	–	4
	Определение располагаемых водных ресурсов	ПК-1		–	2	2
	Водохозяйственные комплексы и водохозяйственные системы	ПК-1		2	–	4
	Определение потребности в воде предполагаемых участников ВХК	ПК-1		–	2	2
	Общая характеристика жилищно-коммунального хозяйства	ПК-1		2	–	2
	Потребность в воде на коммунально-бытовые нужды населения	ПК-1		–	2	2
	Орошение как участник ВХК	ПК-1		2	–	2
0	Потребность в воде для нужд орошения	ПК-1		–	2	2
1	Общая характеристика водного транспорта как участника ВХК	ПК-1		2	–	4
2	Промышленность как участник водохозяйственного комплекса	ПК-1		2	–	2

/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия (лабораторные занятия)	Самостоятельная работа

3	Потребность в воде промышленности	ПК-1		–	2	2
4	Определение санитарных попусков	ПК-1		–	2	2
5	Рыбохозяйственное водопользование	ПК-1		2	–	2
6	Потребность в воде рыбного хозяйства	ПК-1		–	2	2
7	Рыбохозяйственные требования к режиму водохранилищ. Загрязнение от рыбоводных хозяйств.	ПК-1		4	–	2
8	Определение возвратных и разбавление сточных вод. Определение объемов возвратных вод	ПК-1		–	2	2
9	Определение объемов разбавления сточных вод	ПК-1		–	2	–
0	Комплексное использование водных ресурсов водохранилищ	ПК-1		2	–	4
1	Основные направления повышения эффективности использования водохранилищ	ПК-1		2	–	2
2	Составление Водохозяйственного баланса ВХК	ПК-1		–	2	2
3	Энергетика и сельхозводоснабжение как компонент ВХК	ПК-1		4	–	2
4	Водохозяйственные и водноэнергетические расчеты.	ПК-1		–	2	–
5	Особенности водохранилищ, как средств	ПК-1		6	–	2

/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия (лабораторные занятия)	Самостоятельная работа

	территориального перераспределения стока					
6	Расходы воды разностного гидрографа. Определение параметров водохранилища	ПК-1		–	2	–
7	Определение притока воды в водохранилище и построение интегральной кривой. Расчёт зарегулированного расхода воды	ПК-1		–	2	4
8	Режим работы водохранилища. Определение напоров воды на ГЭС. Определение среднемесячных мощностей ГЭС	ПК-1		–	2	–
9	Расчёт обеспеченной мощности и суточной выработки электроэнергии. Расчёт и построение анализирующей кривой. Определение базисной и пиковой обеспеченной мощностей ГЭС	ПК-1		–	2	–
0	Влияние водохранилищ на прилегающую территорию. Формирование качества воды в водохранилищах	ПК-1		2	–	2
1	Последствия создания водохозяйственного комплекса и мероприятия по рациональному. Природопользованию и	ПК-1		–	2	4

/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия (лабораторные занятия)	Самостоятельная работа
	охране окружающей среды.					
2	Курсовой проект «Комплексное использование и охрана водных ресурсов»	ПК-1		–	–	–
Итого				8	36	64

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

Методические указания (для самостоятельной работы)

1. Дегтярева Е.В., Кузнецов Е.В., Яценко К.В. Методические указания для выполнения практических занятий по дисциплине «Водохозяйственные системы и водопользование»–2018 г.

## 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 компетенций по дисциплинам, в процессе освоения ОП
	ПК-1 способность принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования
2	Гидрология
2	Гидрология
2	Практика по получению первичных профессиональных умений и
3	Почвоведение
3	Климатология и метеорология
3	Ландшафтоведение
3	Основы инженерных изысканий
3	Гидрометрия
3	Регулирование стока

4	Теоретическая механика
4	Природопользование
4	Мелиоративное земледелие
4	Экологическое нормирование
4	Экологическое нормирование сельскохозяйственных земель
4	Практика по получению первичных профессиональных умений и
4	Практика по получению первичных профессиональных умений и
5	Сопротивление материалов
5	Гидравлика каналов
6	Водохозяйственные системы и водопользование
6	Машины и оборудование для природообустройства и
6	Мелиоративные гидротехнические сооружения
6	Насосы и насосные станции
6	Практика по получению первичных профессиональных умений и
6	Практика по получению первичных профессиональных умений и
6	Рисовые оросительные системы
6, 7, 8	Мелиорация земель
7	Организация и технология работ по природообустройству и
7	Сельскохозяйственное водоснабжение и буровое дело
7	Сельскохозяйственное водоснабжение предприятий
7	Гидротехнические сооружения
7	Диагностика технического состояния водохозяйственных систем
7	Практика по получению профессиональных умений и опыта
7	Научно-исследовательская работа
7, 8	Безопасность гидротехнических сооружений
8	Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений
8	Автоматизация водохозяйственных систем
8	Приборы и средства автоматизации водохозяйственных систем
	Учебная практика
	Производственная практика
8	Преддипломная практика
8	Государственная итоговая аттестация

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

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения компетенции				Оценочное средство
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»	
<b>ПК -1 - Способность принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования</b>					
<b>Знать:</b> -разработки схем комплексного использования и охраны водных ресурсов; -выполнение составления водохозяйственного баланса;	Обучающийся имеет существенные пробелы в знаниях о строительстве и	Обучающийся показывает знания о строительстве и эксплуатации объектов	Обучающийся показывает хорошие знания о строительстве и эксплуатации объектов	Обучающийся показывает глубокие знания о строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования; способен	Подготовка к тесту. Выполнение курсового проекта

<p>-мероприятия по охране окружающей среды и ликвидации последствий создания водохранилища.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Визуально и инструментально оценивать качество выполненных работ.</li> <li>Определять причины и размеры потерь воды из оросительной сети.</li> <li>- Планировать собственную работу и работу подчиненных.</li> <li>- Осуществлять поиск информации, необходимой для профессиональной деятельности, в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».</li> <li>- Составлять отчетную документацию по результатам измерений.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Навыками контроля по соблюдению норм и сроков поливов, качества воды для полива и при водоотведении;</li> <li>– Навыками по выполнению мероприятий по обеспечению надлежащего технического состояния и работоспособности мелиоративных систем, подающих воду на полив</li> </ul>	<p>эксплуатации объектов природообустройства и водопользования; не способен последовательно отвечать на вопросы и решать поставленные перед ним задачи; не подтверждает освоение компетенции, предусмотренной ОП.</p>	<p>в природообустройства и водопользования в объеме достаточном для профессиональной деятельности; неуверенно ориентируется в проблемных ситуациях; подтверждает освоение компетенции на минимально-допустимом уровне.</p>	<p>природообустройства и водопользования; способен применять теоретические знания на практике, хорошо ориентируется в проблемных ситуациях; подтверждает полное освоение компетенции предусмотренной программой.</p>	<p>применять теоретические знания на практике, активно отстаивает свою точку зрения, обосновывая ее весомыми аргументами; уверенно ориентируется в проблемных ситуациях; подтверждает полное освоение компетенции предусмотренной программой.</p>	<p>Подготовка рефератов, экзамен</p>
--	---	--	--	---	--------------------------------------

сельскохозяйствен ных культур.					
-----------------------------------	--	--	--	--	--

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

### **7.3.1. Для текущего контроля**

#### **7.3.1.1 Темы рефератов**

1. Структура водного хозяйства страны ... (страна Европы, мира по выбору студента).
2. Структура водного хозяйства региона ... (регион России по выбору студента).
3. Водообеспечение региона ... (регион России по выбору студента).
4. Анализ исторических и экологических предпосылок для водохозяйственного развития ..... региона страны» (регион по выбору студента).
5. Анализ природно-климатических условий для водохозяйственного развития ..... региона страны» (регион по выбору студента).
6. Гео и гидроинформационные системы в водопользовании.
7. Неравномерность распределения водных ресурсов по территории и во времени.
8. Влияние водохранилищ на окружающую среду.

#### **7.3.1.2 Тестовые задания**

- 1 Повышение солености Азовского моря– это проявление действия...
  - : зоогенных экологических факторов
  - : антропогенных экологических факторов
  - : фитогенных экологических факторов
- 2 Лентические водоемы – это...
  - : реки
  - : озера
  - : родники
- 3 Характерной чертой лентических экосистем является...
  - : зональность и стратификация
  - : пониженная температура
  - : повышенная температура
- 4 Прибрежная зона лентического водоема называется...
  - : профундальной
  - : литоральной
  - : лимнической
- 5 Зона открытой воды лентического водоема называется...
  - : профундальной
  - : литоральной
  - : лимнической
- 6 Повышение биологической продуктивности водных бассейнов в результате накопления биогенных элементов под воздействием антропогенных или природных факторов называется...
  - : соляризацией
  - : эвтрофикацией
  - : заилением
- 7 Водоемы с большим количеством питательных веществ называют ...
  - : дистрофными
  - : эвтрофными
  - : олиготрофными

8 Водоемы с крайне низкой первичной продуктивностью называются ... .

- : эвтрофными
- : дистрофными
- : олиготрофными

9 Водоемы с низкой первичной продуктивностью называются...

- : эвтрофными
- : дистрофными
- : олиготрофными

10 Искусственные пресноводные лентические водоемы называются...

- : лиманы
- : водохранилища
- : оросительные каналы

11 Лотические водоемы – это...

- : реки
- : озера
- : родники

12 Широкое устье реки при впадении ее в море называется...

- : эстуарием
- : лиманом
- : поймой

13 На протяжении лотического водоема обычно выделяют следующие зоны...

- : плесы
- : перекааты
- : литорали

14 Перекат - это...

- : участок реки с достаточно быстрым течением
- : старица
- : глубоководный участок с медленным течением

15 Плес - это...

- : участок реки с достаточно быстрым течением
- : старица
- : глубоководный участок с медленным течением

16 Начальным звеном большинства пищевых цепей в водоемах является...

- : фитопланктон
- : зообентос
- : зоопланктон

17 Изменение окраски воды под влиянием массового развития фитопланктона называется...

- : заилением
- : замутнением
- : цветением

18 Ценозообразующее растений кубанских плавней – это...

- : тростник обыкновенный
- : уруть колосовая
- : осока береговая

19 Основными барьерами для свободного передвижения морских организмов служат...

- : температура
- : соленость
- : глубина

20 В результате вращения земли и действия пассатов в морях и океанах существуют...

- : отливы
- : приливы

-: течения

21 В морской экосистеме выделяют две большие зоны...

-: пелагиаль

-: абиссаль

-: батраль

-: бенталь

22 Бенталь – это...

-: зона приливов и отливов

-: толщина воды

-: морское дно

23 В бентали выделяют...

-: супралитораль

-: литораль

-: сублитораль

-: мезопелагиаль

24 С увеличением глубины в бентали также выделяют ... .

- батраль

- абиссаль

- ультраабиссаль

- батипелагиаль

25 Супралитораль – это...

-: зона континентального шельфа или материковой отмели

-: приливо – отливная зона

-: зона заплесков и штормовых выбросов

26 Литораль – это...

-: зона континентального шельфа или материковой отмели

-: приливо – отливная зона

-: зона заплесков и штормовых выбросов

27 Сублитораль - это...

-: зона континентального шельфа или материковой отмели до глубины 200-500 м

-: приливо – отливная зона

-: зона заплесков и штормовых выбросов

28 Батраль - это...

-: зона наибольших океанических глубин до 6000 – 11000 м

-: зона океанического ложа глубиной 3000 – 6000 м

-: зона континентального склона до глубины 3000 м

29 Абиссаль - это...

-: зона наибольших океанических глубин до 6000 – 11000 м

-: зона океанического ложа глубиной 3000 – 6000 м

-: зона континентального склона

30 Ультраабиссаль - это... .

-: зона наибольших океанических глубин до 6000 – 11000 м

-: зона океанического ложа глубиной 3000 – 6000 м

-: зона континентального склона до глубины 3000 м

31 Супралитораль – это зона, которая...

-: не заливается во время прилива

-: населена организмами наземного и морского происхождения

-: глубина

32 Литораль – это зона, для которой характерны...

-: периодическое заливание водой

-: глубина до 3000 м

-: населенность эврибионтными организмами

33 Для литорали умеренных широт также характерны...

- : суточные и сезонные колебания температуры
- : суточные и сезонные колебания освещенности
- : суточные и сезонные колебания солености воды

34 В высоких широтах и в тропиках верхние горизонты литорали слабо населены вследствие...

- : действия льдов
- : значительной глубины
- : сильной солнечной инсоляции

35 Для сублиторали характерно...

- : среднее видовое разнообразие биоты
- : низкое видовое разнообразие биоты
- : самое высокое видовое разнообразие биоты

36 Батиаль характеризуется тем, что...

- : имеет небольшую глубину
- : окаймляет все материки
- : в этой зоне практически отсутствует свет

37 Для биоты батиили характерно...

- : отсутствие фотосинтезирующих растений
- : высокое видовое разнообразие биоты
- : животные существуют за счет органических веществ, получаемых из верхних слоев моря

38 Для абиссали характерны...

- : постоянная температура
- : незначительная глубина
- : отсутствие света

39 Лиман представляет собой...

- : полузамкнутый прибрежный водоем, соединяющийся с морем
- : озеро
- : пруд

40 Для лиманов характерны следующие признаки...

- : обычно продуктивны
- : малонаселены
- : служат местом откорма многих промысловых видов фауны

### **7.3.1.3 Курсовой проект**

#### **Задание 1**

#### **«ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАСЧЕТОВ»**

Студент \_\_\_\_\_, группа № \_\_\_\_\_ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ:

Отметка поверхности воды, Н м Площадь зеркала, w км<sup>2</sup> Разность отметок, ΔН м. Ёмкости, млн. м<sup>3</sup>. Ср. глубина, hср м. Площадь литорали, ωL Критерий литорали Lω слоя. ΔV слоя.

ТРЕБУЕТСЯ:

1. Выполнить расчет основных характеристик водохранилища и построить батиграфические кривые;
2. Определить мертвый объем с учетом заиления и санитарных условий;
3. Рассчитать таблицу и построить интегральные кривые для определения полезного объема водохранилища графическим способом;
4. Определить полезный объем водохранилища таблично-цифровым балансовым методом (без учета потерь и с учетом потерь на фильтрацию и испарение);
5. Показать графически 1 и 2 варианты регулирования стока;
6. Рассчитать и построить гидрограф половодья;

7. Выполнить расчет паводка через водохранилище приближенным методом Кочерина и балансовым способом Потапова;
8. Выполнить технико-экономическое обоснование выбора ФПУ;
9. Определить отметку гребня плотины.

#### **Задание 2**

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ: Схема водохозяйственной системы. ТРЕБУЕТСЯ: 1. Сформулировать постановку задачи по обоснованию параметров ВХС. 2. Определить состав необходимой исходной информации. 3. Предложить математический аппарат для решения проблемы.

**Для промежуточного контроля по компетенции:** ПК -1 - Способность принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства

#### **3.1.2 Для промежуточного контроля**

##### **Вопросы к экзамену**

1. Структура водного хозяйства страны в сопоставлении с развитыми странами Европы и мира.
2. Структура органов управления водохозяйственной отраслью РФ, пути формирования профессионального состава.
3. Положения водного кодекса и другой правовой и нормативной документации.
4. Вопросы водообеспечения в различных регионах страны.
5. Анализ исторических и экологических предпосылок для водохозяйственного развития региона.
6. Анализ природно-климатических условий.
7. Оценка водообеспеченности, экологической опасности и опасности затопления территорий.
8. Проблемы качества и количества водных ресурсов.
9. Способы экономии водных ресурсов и сохранения водных объектов.
10. Гидролого-водохозяйственный очерк применительно к бассейну, части бассейна.
11. Особенности режимов функционирования водохозяйственных установок, их эффективность, надежность, соответствие современной технологии.
12. Отраслевые водохозяйственные системы и системы комплексного назначения.
13. Основные положения системного анализа при проектировании и эксплуатации водохозяйственных систем.
14. Структура водохозяйственных систем (ВХС) с учетом взаимосвязей отдельных ее элементов.
15. Характеристики участников водохозяйственного комплекса.
16. Принципиальные схемы систем водоснабжения, обводнения и водоотведения; нормы водопотребления и водоотведения.
17. Расчет водного и водохозяйственного баланса. Водно-энергетический расчет.
18. Вопросы имитационного моделирования ВХС для анализа их работы и оценки эффективности решения задач, поставленных проектом.
19. Системы регулирования стока во времени и по территориям.
20. Наиболее характерные ВХС, проблемы их функционирования, последствия создания.
21. Методические аспекты мониторинга и его роль в поддержании нормального состояния ВХС.
22. Гео и гидроинформационные системы и их значение для современного водопользования.
23. В чем состоит разница между водопользователями и водопотребителями. Назовите

отрасли, относящиеся к той и другой группе.

24. Какие виды потерь воды имеют место при сооружении водохранилищ. Причины их возникновения и мероприятия по снижению.

25. В чем состоят основные задачи службы эксплуатации водохранилища.

26. Каковы основные отрицательные последствия влияния водохранилищ на природную среду и возможные пути их снижения и предотвращения.

27. Каков порядок расчета полезного объема и наполнений водохранилища сезонного регулирования таблично-цифровым балансовым способом.

28. Норма годового стока. Её расчет при недостатке и отсутствии гидрологических наблюдений.

29. Определение мертвого объема водохранилища.

30. Прямая и обратная задача регулирования речного стока.

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

### **4.1 Критериями оценки реферата**

Реферат — это краткое изложение в письменном виде содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности, имеет регламентированную структуру, содержание и оформление. Его задачами являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы студентов с источниками литературы, их систематизация;

2. Развитие навыков логического мышления, обобщения и критического анализа информации;

3. Углубление и расширение теоретических знаний по проблеме исследования.

Текст реферата должен содержать аргументированное изложение определенной темы. Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список используемых источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т. д.

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

Оценка **«отлично»** — выполнены все требования к написанию реферата, представлению доклада 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, докладу выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата. доклада; имеются нарушения в оформлении.

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

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

## Оценочный лист реферата

ФИО обучающегося \_\_\_\_\_

Группа \_\_\_\_\_ преподаватель \_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_

Наименование показателя	Выявленные недостатки и замечания	Оценка
<b>Качество</b>		
1. Соответствие содержания заданию		
2. Грамотность изложения и качество оформления		
3. Самостоятельность выполнения,		
<b>1.</b> Глубина проработки материала,		
<b>2.</b> Использование рекомендованной и справочной литературы		
6. Обоснованность и доказательность выводов		
<i>Общая оценка качества выполнения</i>		
<b>Защита реферата</b>		
1. Свободное владение профессиональной терминологией		
2. Способность формулирования цели и основных результатов при публичном представлении результатов		
3. Качество изложения материала (презентации)		
<i>Общая оценка за защиту реферата</i>		
<b>Ответы на дополнительные вопросы</b>		
Вопрос 1.		
Вопрос 2.		
Вопрос 3.		

<i>Общая оценка за ответы на вопросы</i>	
<i>Итоговая оценка</i>	

#### **4.2 Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования**

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

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

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

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

– защита курсового проекта (работы) проведена удовлетворительно.

**Вопросы, выносимые на экзамен**, доводятся до сведения студентов за месяц до сдачи зачета. Контрольные требования и задания соответствуют требуемому уровню усвоения дисциплины и отражают ее основное содержание.

**4.3 Критериями оценки знаний студентов при сдаче экзамена** являются: правильность и степень раскрытия сущности вопросов.

Оценка **«отлично»** выставляется при условии правильного и раскрытого ответа студента на все вопросы билета.

Оценка **«хорошо»** выставляется при условии правильного, но неполного ответа студента на все вопросы билета.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется при условии неточного ответа на все вопросы билета.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется при условии неправильного ответа студента на все вопросы билета.

#### **4.4 Критерии оценки знаний студентов при написании курсового проекта (работы)**

Оценка **«отлично»** ставится при условии:

- работа выполнялась самостоятельно;
- материал подобран в достаточном количестве с использованием разных источников;
- работа оформлена с соблюдением всех требований для оформления курсовых работ;
- защита курсового проекта (работы) проведена на высоком и доступном уровне.

Оценка **«хорошо»** ставится при условии:

- работа выполнялась самостоятельно;
- материал подобран в достаточном количестве с использованием разных источников;
- работа оформлена с незначительными отклонениями от требований для оформления курсовых работ;

– защита курсового проекта (работы) проведена хорошо.

Оценка **«удовлетворительно»** ставится при условии:

- работа выполнялась с помощью преподавателя;
- материал подобран в достаточном количестве;
- работа оформлена с отклонениями от требований для оформления курсовых работ;
- защита курсового проекта (работы) проведена удовлетворительно.

#### **4.5 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. Водохозяйственные системы и водопользование: учеб. пособие/ Е.В. Кузнецов, Е.В. Дегтярева, К.В. Яценко. – Краснодар : КубГАУ, 2018. – 75 с.

[https://edu.kubsau.ru/file.php/109/Uchebnoe\\_posobie\\_VKHS\\_410537\\_v1\\_.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/109/Uchebnoe_posobie_VKHS_410537_v1_.PDF)

2. Природообустройство. /Учебное пособие под ред. А. И. Голованова – М.: Лань, 2015 – 560 с. <https://e.lanbook.com/book/64328>

3. Водохозяйственные системы и водопользование : учебник / под общ. ред. проф. Л.Д. Ратковича и проф. В.Н. Маркина. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 452 с. <http://znanium.com/catalog/product/973605>

#### ***дополнительная литература:***

1. Хаджиди А. Е. X89 Исследование водохозяйственных систем : учеб. пособие / А. Е. Хаджиди, Е. В. Кузнецов, И. Н. Папенко – К [https://edu.kubsau.ru/file.php/109/Uchebnoe\\_posobie\\_Issledovanie\\_vodokhozjaistvennykh\\_sistem\\_410536\\_v1\\_.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/109/Uchebnoe_posobie_Issledovanie_vodokhozjaistvennykh_sistem_410536_v1_.PDF) Краснодар : КубГАУ, 2018. – 228 с.

2. Москаленко А.П. Управление природопользованием. Механизмы и методы: учебное пособие/ А.П. Москаленко, С.А. Москаленко, Р.В.Ревунов – Санкт-Петербург : Лань, 2019-392 с. <https://e.lanbook.com/reader/book/122160/#2>

3. Пути совершенствования планового водопользования на оросительных системах : научный обзор / В. Н. Щедрин, А. С. Штанько, О. В. Воеводин [и др.]. — Новочеркасск :

Российский научно-исследовательский институт проблем мелиорации, 2014. — 36 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/58879.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

**9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»  
Электронно-библиотечные системы библиотеки, используемые в  
Кубанском ГАУ 2021-2022 г.  
Перечень ЭБС**

№	Наименование ресурса	Тематика	Начало действия и срок действия договора	Наименование организации и номер договора
1	Znanium.com	Универсальная	17.07.2019 16.07.2020  17.07.2020 16.01.2021  17.01.21 16.07.21  17.07.21 16.01.22	Договор № 3818 ЭБС от 11.06.19  Договор 4517 ЭБС от 03.07.20  Договор 4943 ЭБС от 23.12.20  Договор 5291 ЭБС от 02.07.21
2	Издательство «Лань»	Ветеринария Сельск. хоз-во Технология хранения и переработки пищевых продуктов	13.01.2020 12.01.2021  13.01.21 12.01.22	ООО «Изд-во Лань» Контракт №940 от 12.12.19  Контракт № 814 от 23.12.20 (с 2021 года отд. контракты на ветеринарию и технологию перераб.) Контракт № 512 от 23.12.20.
3	IPRbook	Универсальная	12.11.2019- 11.05.2020  12.05.2020 11.11.2020  12.11.2020 11.05.2021  12.05.2021 11.10.2021	ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензионный договор №5891/19 от 12.11.19  ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензионный договор №6707/20 от 06.05.20  ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензионный договор №7239/20 от 27.10.20  ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензионный договор №7937/21П от 12.05.21
	Юрайт	Раздел «Легендарные книги» Гуманитарные, естественные науки, биологические, технические, сельское хозяйство	08.10.2019 08.10.2020 , продлен на год до 08.10.2021	От 08.10.2019 № 4239 Безвозмездный, с правом ежегодного продления Раздел «Легендарные книги»

## 10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Пути совершенствования планового водопользования на оросительных системах : научный обзор / В. Н. Щедрин, А. С. Штанько, О. В. Воеводин [и др.]. — Новочеркасск : Российский научно-исследовательский институт проблем мелиорации, 2014. — 36 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/58879.html>

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

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет"; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

### 11.1 Перечень лицензионного ПО

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3	Система тестирования INDIGO	Тестирование

### 11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	<a href="https://www.elibrary.ru/defaultx.asp">https://www.elibrary.ru/defaultx.asp</a>

## 12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Водохозяйственные системы и водопользование	Помещение №202 ГД, посадочных мест — 60; площадь — 68,8кв.м; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации .специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13
2	Водохозяйственные системы и водопользование	Помещение №15 ГД, посадочных мест — 30; площадь — 65,1кв.м; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации .специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

3	Водохозяйственные системы и водопользование	<p>Помещение №3 ГД, посадочных мест — 198; площадь — 192,2кв.м; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель);</p> <p>технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран);</p> <p>программное обеспечение: Windows, Office.</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13
4	Водохозяйственные системы и водопользование	<p>Помещение №420 ГД, посадочных мест — 25; площадь — 53,7кв.м; помещение для самостоятельной работы. технические средства обучения (компьютер персональный — 13 шт.);</p> <p>доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>специализированная мебель (учебная мебель).</p> <p>Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13