

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

Комплексное использование и охрана водных ресурсов

**Направление подготовки
20.03.02 Природообустройство и водопользование**

**Направленность
«Управление природно-техногенными комплексами и проектами»**

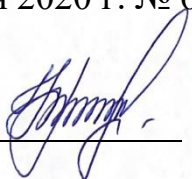
**Уровень высшего образования
бакалавриат**

**Форма обучения
очная**

**Краснодар
2023**


Рабочая программа дисциплины «Комплексное использование и охрана водных ресурсов» 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 «Комплексное использование и охрана водных ресурсов» формирование у обучающихся основных навыков профессиональной деятельности с учетом требований охраны природы, рационального использования водных ресурсов при проектировании, строительстве и эксплуатации водного хозяйства.

Задачи дисциплины:

- приобретение знаний по комплексному использованию водных ресурсов при решении водохозяйственных задач промышленности, сельского хозяйства, городов и населенных пунктов.

- изучение принципов построения водохозяйственных комплексов, методики расчета основных элементов водохозяйственного комплекса, выбора наиболее выгодных экономических и технических решений, учитывающих экологические и социальные стороны решения проблем комплексного использования водных ресурсов.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ПК-5 Способен разрабатывать и оформлять проектную документацию объектов природно-техногенных комплексов.

ПК-6 Способен проводить изыскания по оценке состояния природно-техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов природообустройства и водопользования.

ПК-7 Способен решать профессиональные инженерные задачи в области комплексного использования и охраны водных объектов с использованием современных образовательных и информационных технологий.

В результате изучения дисциплины «Комплексное использование и охрана водных ресурсов» обучающийся готовится к освоению трудовых функций и выполнению трудовых действий:

Профессиональный стандарт 16.146 «Специалист по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства».

Трудовая функция ТФ В 01/6 «Выполнение расчетов для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства».

Трудовые действия: Анализ климатических и геологических особенностей района возведения проектируемого объекта капитального строительства. Выполнение инженерно-технических расчетов системы водоснабжения и водоотведения.

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Комплексное использование и охрана водных ресурсов» 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 (108 часов, 3 зачетных единицы).

Виды учебной работы	Объем, часов	
	очная	заочная
Контактная работа	85	-
в том числе:		
– аудиторная по видам учебных занятий	84	
– лекции	36	-
– практические	-	-
– лабораторные	48	-
– внеаудиторная	-	-
– зачет	1	-
– экзамен	-	-
– защита курсовых работ (проектов)	-	-
Самостоятельная работа		
в том числе:	23	-
– курсовая работа (проект)	-	-
– прочие виды самостоятельной работы	-	-
Итого по дисциплине	108	-
в том числе в форме практической подготовки	-	-

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины обучающиеся сдают зачет.

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	<p>Водные ресурсы. Наиболее актуальные водные проблемы. Распределение воды на земле. Водные ресурсы Российской Федерации. Состояние и перспективы использования водных ресурсов. Химическое загрязнение природных вод. Проблемы безопасности гидротехнических сооружений. Проблемы рационального природопользования на водосборных территориях. Урбанизация и водные ресурсы. Проблемы малых рек. Проблемы питьевой воды</p>	ПК-5 ПК-6 ПК-7	5	6					6		4
2	<p>Экологические, санитарные и социальные аспекты решения водохозяйственных проблем. Формирование и оценка качества природных вод. Показатели качества природной воды: физико-химические,</p>	ПК-5 ПК-6 ПК-7	5	6					10		3

№	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
	гидробиологические и микробиологические свойства природной воды. Требования водопользователей к качеству воды. Факторы, воздействующие на качество воды. Влияние гидрологических и метеорологических факторов на качество воды. Фоновые воды и их качественные показатели. Загрязнение рек и водоемов вредными веществами. Эвтрофикация и токсификация водоемов. Самоочищение водоемов. Восстановление экосистемы водоёма.									
3	Водохозяйственный комплекс и перспективы его развития. Водохозяйственные балансы районов, бассейнов и регионов, территориально-производственных комплексов. Характеристика схем водного баланса	ПК-5 ПК-6 ПК-7	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
	отдельных цехов, производств, предприятий и районов.									
4	Водоохранные мероприятия. Влияние антропогенной деятельности на водные ресурсы. Источники загрязнения природных вод. Допустимая антропогенная нагрузка на водные ресурсы. Условия выпуска сточных вод в водоемы. Определение степени очистки сточных вод. Мероприятия по сохранению и восстановлению чистоты водоемов. Санитарная охрана водоемов. Использование малых рек. Прогнозирование водных ресурсов с учетом водоохранных мероприятий.	ПК-5 ПК-6 ПК-7	5	10				12		8
5	Правила пользования водными ресурсами. Экологическая политика. Задачи водного законодательства. Водный кодекс как правовая база обеспечения рационального использования, восстановления и охраны	ПК-5 ПК-6 ПК-7	5	6				8		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
	водных объектов от загрязнения и истощения. Единый государственный водный фонд. Государственное управление и контроль в области использования и охраны вод. Пользование водными объектами. Рациональное, комплексное использование вод. Приоритет водоснабжения населения. Сброс сточных вод. Отдельные виды водопользования. Охрана вод и предупреждение их вредного воздействия									
	Курсовая работа(проект)									-
Итого				Итого Лекционных Часов в 36ч.	в т.ч. в форме практической подготовки	Итого Практических Занятий.	в т.ч.. в форме практической подготовки	Итого лабораторные занятия – 48ч.	в т.ч. лабораторные в форме практической подготовки	Итого самостоятельной работы – 27 час.

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

1. Зубрилов С.П. Комплексное использование водных объектов. - СПб: ГУМРФ, 2018. - 234 с.

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-5. Способен разрабатывать и оформлять проектную документацию объектов природно-техногенных комплексов.	
2	<i>Рисовые оросительные системы</i>
5	<i>Гидротехнические сооружения</i>
5	<i>Цифровые технологии в агропромышленном комплексе</i>
5,6,7,8	<i>Мелиорация, рекультивация и охрана земель</i>
6	<i>Насосы и насосные станции</i>
7	<i>Сельскохозяйственное водоснабжение, обводнение и водоотведение</i>
7	<i>Управление производственными процессами в природно-техногенных комплексах</i>
7	<i>Производственная практика: Проектная практика</i>
8	<i>Разработка проектной документации объектов природно-техногенных комплексов</i>
8	<i>Цифровое моделирование объектов природообустройства</i>
ПК-6. Способен проводить изыскания по оценке состояния природно-техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов природообустройства и водопользования.	
3	<i>Управление агроресурсным потенциалом с.-х. земель</i>
6	<i>Оценка воздействия на окружающую среду</i>
7	<i>Производственная практика: Эксплуатационная практика</i>
8	<i>Разработка проектной документации объектов природно-техногенных комплексов</i>
ПК-7. Способен решать профессиональные инженерные задачи в области комплексного использования и охраны водных объектов с использованием современных образовательных и информационных технологий.	
3	<i>Информационные модели систем водоснабжения и водоотведения при помощи программных средств</i>
5	<i>Цифровые технологии в агропромышленном комплексе</i>
5,6,7,8	<i>Мелиорация, рекультивация и охрана земель</i>
7	<i>Производственная практика: Эксплуатационная практика</i>
7	<i>Управление проектами</i>
8	<i>Основы математического моделирования в природообустройстве</i>
8	<i>Цифровое моделирование объектов природообустройства</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
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ПК-5 Способен разрабатывать и оформлять проектную документацию объектов природно-техногенных комплексов					
Индикаторы достижения компетенций ПК - 5.1 Умеет выполнять расчеты для проектирования систем природно-техногенных комплексов	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. Продемонстрированы 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. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач	Рефераты Тестирование Расчетная работа Работа Вопросы к зачету
ПК-6 Способен проводить изыскания по оценке состояния природно-техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов природообустройства и водопользования					
Индикаторы достижения компетенций ПК-6.1 Умеет оценивать антропогенное воздействие на окружающую среду с учетом специфики природно	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки При решении стандартных задач не продемонстрированы основные	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продемонстрированы основные умения, решены	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы все	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все	Рефераты Устный опрос Тестирование Вопросы к зачету

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
климатических условий.	умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки	типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач	основные задачи с отдельными несущественными недочетами, продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач	
ПК-6.2 Умеет использовать нормативно-правовые акты при работе с экологической документацией.	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 стандартных задач	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач	
ПК-6.3 Умеет организовать мониторинг объектов природно-техногенных комплексов.	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки	Продemonstr ированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	несколько негрубых ошибок. Продemonstr ированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач	Продemonstr ированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач	
ПК-7. Способен решать профессиональные инженерные задачи в области комплексного использования и охраны водных объектов с использованием современных образовательных и информационных технологий					
Индикаторы достижения компетенций ПК-7.1 Уметь анализировать проекты водохозяйственных объектов	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. Продemonstr ированы 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. Продemonstr ированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продemonstr ированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач	Рефераты Устный опрос Вопросы к зачету

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
	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. Продемонстрированы 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. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, продемонстрированы навыки при нестандартных задачах	

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 разрабатывать и оформлять проектную документацию объектов природно-техногенных комплексов (ПК-5).

Вопросы к зачету

1. Общие подходы и критерии определения предельно допустимых концентрации загрязнения вод при комплексном использовании и охране водных ресурсов.

2. Требования к качеству вод при хозяйственно-бытовом водоснабжении в рамках комплексного использования и охраны водных ресурсов.

3. Основные направления и подходы к охране водных ресурсов при их комплексном использовании.
4. Общая характеристика известных основных источников загрязнения вод при их комплексном использовании.
5. Перспективы очистки вод. Характеристика хозяйственно-бытовых сточных вод при комплексном использовании водных ресурсов.
6. Комплексное использование и охрана водных ресурсов в сельском хозяйстве, общая характеристика качества сточных вод с сельхозугодий.
7. Водосберегающие мероприятия и подходы при комплексном использовании и охране водных ресурсов. Охрана вод при проектировании
8. Прогнозирование эксплуатационных запасов и сохранения окружающей среды при комплексном использовании и охране водных ресурсов.
9. Общая характеристика и особенности структуры водохозяйственного комплекса страны
10. Общие предпосылки рационального использования вод, задачи и решение главных проблем, возникающих при комплексном их использовании и охране вод.
11. Виды хозяйственной деятельности применительно к водным ресурсам - водопотребление и водопользование. Трудности, возникающие при комплексном использовании рек и водоемов.
12. Рациональное использование водных ресурсов. Водопотребление и водопользование.
13. Классификация природных вод по гидрохимическим показателям.
14. Охрана малых рек в сельском хозяйстве.
15. Охрана вод от загрязнения поверхностным стоком

Темы рефератов

1. Распределения ресурсов речного стока по территории России
2. Связь подземных вод и поверхностных вод
3. Загрязнение, засоление, истощение вод.
4. Рациональное использование водных ресурсов
5. Использование и охрана подземных вод

Рсчетная работа

В соответствии с выданными исходными данными обучающиеся выполняют контрольную работу по следующей структуре:

1. Рассчитать объем водопотребления для фермы КРС или небольшого поселка.

2. Определить объем возвратных вод. Определить концентрацию азота (N) и фосфора (P) в сточной воде.
3. Рассчитать концентрацию веществ в сточных водах.
4. Установить концентрацию веществ в реке после смешения сточных вод с речными.

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 проводить изыскания по оценке состояния природно-техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов природообустройства и водопользования (ПК-6).

Вопросы к зачету:

1. Общие подходы и критерии определения предельно допустимых концентрации загрязнения вод при комплексном использовании и охране водных ресурсов.

2. Основные направления и подходы к охране водных ресурсов при их комплексном использовании.

3. Комплексное использование и охрана водных ресурсов в сельском хозяйстве, общая характеристика качества сточных вод с сельхозугодий.

4. Учет количественной оценки и распределения водных ресурсов при комплексном их использовании и охране. Совершенствование водопользования в коммунальном хозяйстве.

5. Мероприятия по сохранению чистоты водоемов. Применение прудовнакопителей при комплексном использовании и охране водных ресурсов

6. Охрана почв от техногенных загрязнений.

7. Главные подходы и способы устранения дефицита воды при комплексном использовании и охране водных ресурсов.

8. Природоохранные мероприятия, их классификация и назначение

9. Особенности осушительных мелиораций как участника ВХК.

10. Экономия водных ресурсов в орошении

11. Природоохранные мероприятия, их классификация и назначение
12. Мероприятия по охране и восстановлению чистоты водоёмов. Прибрежные водоохранные зоны. Лесные мелиорации.
13. Охрана вод от загрязнения удобрениями и пестицидами
14. Охрана вод от истощения. Факторы, влияющие на водность источника.
15. Охрана окружающей среды от отрицательного влияния водохозяйственных мероприятий. Классификация последствий и их характеристика

Темы рефератов

1. Очистка производственных сточных вод
2. Минимальные размеры водоохранных зон и прибрежных защитных полос в трактовке нового Водного кодекса.
3. Охрана малых рек в сельском хозяйстве. Проведение фитомелиоративных работ в пределах речной долины.
4. Прибрежные защитные полосы (понятие, размеры, ведение хозяйственной деятельности и использование земель, водоохранные мероприятия).
5. Охрана вод от загрязнения поверхностным стоком.

Устный опрос

1. Виды регулирования стока.
2. Влияние антропогенной деятельности на водные ресурсы.
3. Водопользователи, объекты и виды водопользования.
4. Водохозяйственный комплекс. Составные части.
5. Водное законодательство РФ – основные документы, регламентирующие использование и охрану водных ресурсов.
6. Источники загрязнения природных вод.
7. Классификация водных ресурсов.
8. Мероприятия по охране и рациональному использованию водных ресурсов.
9. Потенциальные эксплуатационные водные ресурсы.
10. Естественные, эксплуатационные и статические запасы.
11. Расчет допустимого изъятия воды из поверхностных и подземных источников

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 решать профессиональные инженерные задачи в области комплексного использования и охраны водных объектов с использованием современных образовательных и информационных технологий (ПК-7).

Вопросы к зачету

1. Мероприятия по охране и рациональному использованию водных ресурсов.
2. Потенциальные эксплуатационные водные ресурсы.
3. Естественные, эксплуатационные и статические запасы.
4. Расчет допустимого изъятия воды из поверхностных и подземных источников.
5. Физический и оптимальный пределы регулирования природных вод.
6. Ненарушаемый гидрограф. Санитарный попуск.
7. Подземные воды. Формирование подземных вод. Взаимодействие поверхностных и подземных вод.
8. Межбассейновое и пространственное перераспределение воды.
9. Методы водохозяйственных расчетов. Водохозяйственный баланс бассейна реки.
10. Инженерно-техническое воспроизводство водных ресурсов.
11. Виды использования водных ресурсов. Распределение воды по категориям водопользования.
12. Восстановление водных объектов. Мероприятия по восстановлению водных объектов.

Темы рефератов

1. Использование водной энергии. Водный транспорт.
2. Методика разработки Генеральной схемы комплексного использования и охраны вод.
3. Ущерб от загрязнения водных источников, методы его расчета.
4. Особенности интегрированного управления водными ресурсами.

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 расчетной работы являются:

Оценка «отлично» выставляется при условии, что обучающийся правильно выполнил контрольную работу. Показал отличные умения и навыки решения профессиональных задач в рамках учебного материала.

Оценка «хорошо» выставляется при условии, что обучающийся выполнил контрольную работу с небольшими неточностями. Показал хорошие умения и навыки решения профессиональных задач в рамках учебного материала.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии, что обучающийся выполнил контрольную работу с существенными неточностями. Показал удовлетворительные умения и навыки решения простейших профессиональных задач в рамках учебного материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии, что обучающийся не выполнил контрольную работу. Умения и навыки решения профессиональных задач отсутствуют.

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 зачете

Зачтено 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.

Или 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.

Или 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.

Не зачтено 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

№ 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	Комплексное использование и охрана водных ресурсов	<p>Помещение №217 ГД, посадочных мест — 50; площадь — 69,1м²; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебнонаглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office; специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №15 ГД, посадочных мест — 30; площадь — 65,1м²; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебнонаглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение:</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

	<p>Windows, Office; специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №420 ГД, посадочных мест — 25; площадь — 53,7м²; помещение для самостоятельной работы обучающихся. Технические средства обучения: (компьютер персональный — 13 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационнообразовательную среду университета; Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе; специализированная мебель (учебная мебель).</p>	
--	---	--