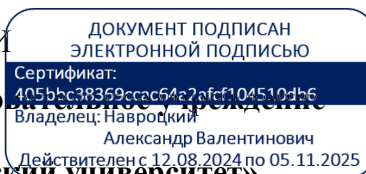




МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волгоградский государственный технический университет»



Факультет транспортных, инженерных систем и техносферной безопасности

УТВЕРЖДЕНО
Факультет транспортных, инженерных систем и
техносферной безопасности
Декан Мензелинцева Надежда Васильевна
04.07.2024 г.

Комплексное использование водных ресурсов

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой **Водоснабжение и водоотведение**
Учебный план 08.03.01 Строительство
Профиль **Водоснабжение и водоотведение**
Квалификация **Бакалавр**
Срок обучения **4 года**

Форма обучения **очная** Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**
Виды контроля в экзамены 8
семестрах: курсовые работы 8

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	8(4.2)		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	36	36	36	36
Практические	30	30	30	30
Итого ауд.	66	66	66	66
Контактная работа	66.35	66.35	66.35	66.35
Сам. работа	42	42	42	42
Часы на контроль	35.65	35.65	35.65	35.65
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	144	144	0	0

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ, СОГЛАСОВАНИЯ И АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

ст. преподаватель Ханова Е.Л.

Рецензент(ы):

(при наличии)

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Комплексное использование водных ресурсов

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки
08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

08.03.01 Строительство

Профиль: Водоснабжение и водоотведение

утвержденного учёным советом вуза от 31.05.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Водоснабжение и водоотведение

31.05.2021 номер протокола 9 2023 г.

Зав. кафедрой Юрьев Юрий Юрьевич

СОГЛАСОВАНО:

Факультет транспортных, инженерных систем и техносферной безопасности

Председатель НМС факультета: Мензелинцевой Надежды Васильевны

Протокол заседания НМС от

04.07.2024 г. № 11

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.	
Системное изложение положений, представляющих теоретическую основу для изучения технологий по обеспечению различных категорий потребителей водой требуемого качества.	
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:	
- знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;	
- владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданиемс использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования ;	
- очистку и кондиционирование природных вод, очистку городских и промышленных сточных вод;	
- правильно выбирать типовые схемные решения систем водоснабжения и водоотведения промышленных предприятий, населенных мест и городов;	
- предлагать оригинальные схемные решения систем водоснабжения и водоотведения промышленных предприятий, населенных мест и городов.	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	
2.1.2	
2.1.3	Безопасность жизнедеятельности
2.1.4	Основы экологического нормирования и стандартизации
2.1.5	Технологический контроль работы водопроводных и канализационных сооружений
2.1.6	Экономика отрасли
2.1.7	Водоснабжение
2.1.8	Нормативно-регулирующая база отрасли
2.1.9	Эксплуатация систем ВиВ
2.1.10	Основы водоснабжения и водоотведения
2.1.11	Технико-экономические аспекты проектирования водопроводно-канализационного комплекса
2.1.12	Химия воды и микробиология
2.1.13	Проектное дело
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Итоговая аттестация
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)	
ПК-1: Способен проводить оценку технических и технологических решений систем водоснабжения и водоотведения	
<i>ПК-1.2: Оценка соответствия технических (технологических) решений системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения) требованиям нормативно-технических документов</i>	
Результаты обучения: Знать: принципы действия технологических схем водоподготовки и очистки сточных вод. Уметь: использовать знания водного и земельного законодательства Российской Федерации для проверки их соблюдения при водопользовании и обустройстве природной среды. Владеть: навыком оценки соответствия технических (технологических) решений систем и сооружений ВиВ требованиям нормативно-технических документов	
<i>ПК-1.4: Оценка соответствия системы водоснабжения (водоотведения) требованиям норм санитарной и экологической безопасности</i>	
Результаты обучения: Знать: гигиенические требования к качеству воды централизованных систем хозяйственно-питьевого водоснабжения и показатели степени очистки сточных вод. Уметь: использовать правила охраны водных и земельных ресурсов для проверки их соблюдения при водопользовании и обустройстве природной среды. Владеть: навыком оценки соответствия систем водоснабжения и водоотведения требованиям норм санитарной и экологической безопасности.	

ПК-1.5: Выбор и систематизация информации об объекте в сфере водоснабжения (водоотведения)				
Результаты обучения: Знать: систему стандартизации и технического регулирования в строительстве. Уметь: выполнять необходимые расчеты, подтверждающие показатели, установленные техническим заданием. Владеть: навыком выбора и систематизации информации о системах, схемах и сооружениях ВиВ.				
ПК-2: Способен выполнять работы по проектированию систем водоснабжения и водоотведения				
ПК-2.1: Выбор исходных данных для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)				
Результаты обучения: Знать: принципы проектирования водозаборных, очистных сооружений, насосных станций систем водоснабжения и водоотведения. Уметь: определять исходные данные необходимые для проектирования систем и сооружений ВиВ Владеть: навыком выбора исходных данных для проектирования систем и сооружений ВиВ				
ПК-2.4: Выбор типового компоновочного решения системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)				
Результаты обучения: Знать: сведения о типовых проектах, способах компоновки (блокирования) сооружений и систем ВиВ. Уметь: разрабатывать проектную документацию, в том числе генплан очистных сооружений. Владеть: навыком выбора типового компоновочного решения систем и сооружений водоподготовки и очистки сточных вод.				
ПК-3: Способен выполнять обоснование проектных решений систем водоснабжения и водоотведения				
ПК-3.1: Выбор и сравнение проектных решений системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения), обеспечивающих выполнение требований технического задания				
Результаты обучения: Знать: основные технические и технологические требования к проектируемым водозаборным сооружениям, насосным станциям, сооружениям очистки природных и сточных вод как отечественного, так и зарубежного производства Уметь: выбирать технические данные для обоснованного принятия решений по проектированию сооружений ВиВ. Владеть: навыком выбора и сравнения проектных решений систем и сооружений ВиВ, обеспечивающих выполнение требований технического задания				
ПК-3.6: Подготовка текстовой части проектной документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)				
Результаты обучения: Знать: правила оформления пояснительной записки проекта и структуру проектной документации. Уметь: Оформлять комплекты рабочих чертежей элементов и узлов систем ВиВ в соответствии с требованиями ГОСТ и ЕСКД Владеть: навыком подготовки текстовой части проектной документации систем и сооружений водоснабжения и водоотведения.				
ПК-3.7: Представление, защита и обоснование результатов проектных решений систем водоснабжения (водоотведения)				
Результаты обучения: Знать: правила представления, оформления и защиты выполненных проектных решений. Уметь: оформлять чертежи графической части проектной документации. Владеть: навыком обоснования и защиты результатов проектных решений систем ВиВ.				
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Форма контроля
1	Раздел 1. Вода и её роль в жизни планеты, круговороте веществ, экономике, здравоохранении.			
1.1	Вода и её роль в жизни планеты, круговороте веществ, экономике, здравоохранении. /Тема/	8	0	
1.1.1	Запасы и распределение воды на земном шаре. Водные бассейны и их виды. Основы экологии пресных и морских вод. Экономическая сущность водных ресурсов, специфика их комплексного использования. Воспроизводство водных ресурсов. /Лек/	8	2	К, ЭК
1.1.2	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных занятий /Ср/	8	4	К, ЭК
2	Раздел 2. Водные ресурсы России			
2.1	Водные ресурсы России /Тема/	8	0	
2.1.1	Общая характеристика, их распределение, регулирование и воспроизводства. Классификация водных объектов. Состояние и использование водных ресурсов /Лек/	8	2	К, ЭК
2.1.2	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных занятий /Ср/	8	4	К, ЭК
3	Раздел 3. Искусственное пополнение подземных вод.			
3.1	Искусственное пополнение подземных вод. /Тема/	8	0	
3.1.1	Расчет допустимого изъятия воды из открытых и подземных источников. Водопользование и водопотребление. Понятие о спецпользовании. Взаимосвязь водоснабжения и водоотведения. Значение народохозяйственного комплекса и размещения предприятий. /Лек/	8	2	К, ЭК

3.1.2	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных занятий /Ср/	8	4	К, Эж
3.1.3	Расчет допустимого изъятия воды из открытых и подземных источников /Пр/	8	2	К, Эж
4	Раздел 4. Формирование и оценка качества природных вод.			
4.1	Формирование и оценка качества природных вод. /Тема/	8	0	
4.1.1	Физико-химические свойства природных вод. Требования водопользователей к качеству воды. Влияние гидрогеологических метеорологических факторов на качество воды. Загрязнение рек и водоемов вредными веществами. Влияние регулирования стока рек на затопление территорий. Эвтрофикация водоемов. /Лек/	8	4	К, Эж
4.1.2	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных занятий /Ср/	8	4	К, Эж
5	Раздел 5. Водохозяйственный ком-плекс			
5.1	Водохозяйственный ком-плекс /Тема/	8	0	
5.1.1	Водопользование в промышленности и теплоэнергетике. Водоснабжение и водоотведение городов и населенных мест. Водопользование в сельском хозяйстве. /Лек/	8	2	К, Эж
5.1.2	Расчет схем водного и материального баланса отдельных цехов, предприятий, населенных пунктов. /Пр/	8	2	К, Эж
5.1.3	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных занятий /Ср/	8	2	К, Эж
6	Раздел 6. Водохозяйственный баланс районов, бассейнов. регионов.			
6.1	Водохозяйственный баланс районов, бассейнов. регионов. /Тема/	8	0	
6.1.1	Методические основы прогнозирования эксплуатационных запасов и качества воды в источниках. Расчет схем водного и материального баланса отдельных производств, цехов, предприятий и районов. /Лек/	8	2	К, Эж
6.1.2	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных занятий /Ср/	8	4	К, Эж
6.2	Распределение водных ресурсов по категориям водопотребителей. Способы снижения удельных расходов воды. Борьба с утечками. /Тема/	8	0	
6.2.1	Распределение водных ресурсов по категориям водопотребителей. Способы снижения удельных расходов воды. Борьба с утечками. /Лек/	8	2	К, Эж
6.2.2	Способы снижения удельных расходов воды. /Пр/	8	4	К, Эж
6.2.3	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных занятий /Ср/	8	4	К, Эж
7	Раздел 7. Влияние антропогенной деятельности на водные ресурсы			
7.1	Влияние антропогенной деятельности на водные ресурсы /Тема/	8	0	
7.1.1	Источники загрязнения сточных вод. Условия спуска сточных вод в водоемы. Мероприятия по сохранению и восстановлению чистоты водоемов. Термальные, токсикологические и другие виды техногенного загрязнения природных вод и их оценка. Пути сокращения сброса в водоемы. /Лек/	8	2	К, Эж
7.1.2	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных занятий /Ср/	8	2	К, Эж
8	Раздел 8. Бессточные водохозяйственные системы			
8.1	Бессточные водохозяйственные системы /Тема/	8	0	
8.1.1	Доочистка бытовых и промышленных сточных вод и использование их в техническом водоснабжении. /Лек/	8	4	К, Эж
8.1.2	Мероприятия по сохранению и восстановлению чистоты водоемов. /Пр/	8	2	К, Эж
8.1.3	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных занятий /Ср/	8	4	К, Эж
9	Раздел 9. Основные фонды водного хозяйства			
9.1	Основные фонды водного хозяйства /Тема/	8	0	
9.1.1	Ущерб водным ресурсам от водохозяйственной деятельности. Экономический эффект водоохранных мероприятий. Эффективность бессточных водохозяйственных систем. /Лек/	8	4	К, Эж
9.1.2	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных занятий /Ср/	8	2	К, Эж

9.1.3	Пути сокращения сброса в водоем /Пр/	8	4	К, Эк
9.2	Технико-экономический анализ многофункциональных систем. Оптимизация параметров замкнутой системы водного хозяйства. Экономика оборотных систем водоснабжения. /Тема/	8	0	
9.2.1	Технико-экономический анализ многофункциональных систем. Оптимизация параметров замкнутой системы водного хозяйства. Экономика оборотных систем водоснабжения. /Лек/	8	2	К, Эк
9.2.2	Использование доочищенных промышленных сточных вод в техническом водоснабжении. /Пр/	8	4	К, Эк
9.2.3	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных занятий /Ср/	8	2	К, Эк
10	Раздел 10. Охрана водных ресурсов			
10.1	Охрана водных ресурсов /Тема/	8	0	
10.1.1	Организационные формы, юридические и экономические стимулы охраны водных ресурсов. Методы и критерии оценки вредного воздействия производственных объектов на водные ресурсы. Интегральный показатель оценки водных ресурсов бассейна. /Лек/	8	2	К, Эк
10.1.2	Определение ущерба водным ресурсам от водохозяйственной деятельности. /Пр/	8	4	К, Эк
10.1.3	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных занятий /Ср/	8	2	К, Эк
11	Раздел 11. Экономические, экологические, социальные проблемы и научное прогнозирование объемов водопользования, водопотребления. экономико-математические модели решения водохозяйственных задач.			
11.1	Принципы планирования развития водного хозяйства. Водохозяйственные балансы. Водный баланс речного бассейна. Методические основы разработки схем комплексного использования вод и целевых водоохранных мероприятий. /Тема/	8	0	
11.1.1	Принципы планирования развития водного хозяйства. Водохозяйственные балансы. Водный баланс речного бассейна. Методические основы разработки схем комплексного использования вод и целевых водоохранных мероприятий. /Лек/	8	2	К, Эк
11.1.2	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных занятий /Ср/	8	2	К, Эк
11.2	Расчет водохозяйственного баланса промышленного узла. Управление водохозяйственным комплексом. /Тема/	8	0	
11.2.1	Расчет водохозяйственного баланса промышленного узла. Управление водохозяйственным комплексом. /Лек/	8	2	К, Эк
11.2.2	Выбор внутриводохозяйственной схемы водоснабжения и водоотведения промузла /Пр/	8	4	К, Эк
12	Раздел 12. Правовые взаимоотношения водопользователей и государства			
12.1	Экологическая политика. Задачи водного законодательства. Единый государственный водный фонд. Государственное управление и контроль в области использования и охраны вод. /Тема/	8	0	
12.1.1	Экологическая политика. Задачи водного законодательства. Единый государственный водный фонд. Государственное управление и контроль в области использования и охраны вод. /Лек/	8	2	К, Эк
12.1.2	Экологический и технико-экономический анализ многофункциональных систем. /Пр/	8	4	К, Эк
12.1.3	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных занятий /Ср/	8	2	К, Эк
13	Раздел 13. Промежуточная аттестация			
13.1	Экзамен /Тема/	8	0	
13.1.1	Контактная работа с ППС /КоРа/	8	0.35	
13.1.2	Подготовка к экзамену /Экзамен/	8	35.65	Эк

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, З-зачет, ОП -отчет по практике, Зд-задание, Р-реферат.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

Паспорт

фонда оценочных средств

по дисциплине «Комплексное использование водных ресурсов»

1. Перечень компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины:

ПК-3: Способен выполнять обоснование проектных решений систем водоснабжения и водоотведения - Темы 1.1, 3.1, курсовая работа, экзамен.

ПК-3.1: Выбор и сравнение проектных решений системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения), обеспечивающих выполнение требований технического задания - темы 2.1 и 3.1, курсовая работа, экзамен.

ПК-3.6: Подготовка текстовой части проектной документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)-темы 5.1, 6.1, 6.2 , курсовая работа, экзамен.

ПК-3.7: Представление, защита и обоснование результатов проектных решений систем водоснабжения (водоотведения)-темы с 1.1 по 12.1 курсовая работа, экзамен.

ПК-2: Способен выполнять работы по проектированию систем водоснабжения и водоотведения- темы с 1.1 по 12.1 курсовая работа, экзамен.

ПК-2.1: Выбор исходных данных для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)-темы с 1.1 по 12.1 курсовая работа, экзамен.

ПК-2.4: Выбор типового компоновочного решения системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)-темы с 1.1 по 12.1 курсовая работа, экзамен.

ПК-1: Способен проводить оценку технических и технологических решений систем водоснабжения и водоотведения-темы с 1.1 по 12.1 курсовая работа, экзамен.

ПК-1.2: Оценка соответствия технических (технологических) решений системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения) требованиям нормативно-технических документов -темы с 1.1 по 12.1 курсовая работа, экзамен.

ПК-1.4: Оценка соответствия системы водоснабжения (водоотведения) требованиям норм санитарной и экологической безопасности-темы с 1.1 по 12.1 курсовая работа, экзамен.

ПК-1.5: Выбор и систематизация информации об объекте в сфере водоснабжения (водоотведения)-темы с 1.1 по 12.1 курсовая работа, экзамен.

Таблица 2.2 – Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «контрольная работа»

Шкала оценивания (интервал баллов) Критерий оценивания

18-20 Контрольная работа выполнена на высоком уровне (расчет выполнен без ошибок, ответы на 90-100% вопросов, задаваемых в процессе защиты, правильные)

14-17 Контрольная работа выполнена на хорошем уровне (имеются незначительные замечания, ответы на 75-90% вопросов, задаваемых в процессе защиты, правильные)

10-13 Контрольная работа выполнена на удовлетворительном уровне (работа в целом соответствует предъявляемым требованиям, но имеются замечания, ответы на вопросы, задаваемые в процессе защиты, правильные в 65-75% случаев)

вопросы, задаваемые

0-9 Контрольная работа выполнена на неудовлетворительном уровне (работа отсутствует, выполнена с принципиальными отклонениями от предъявляемых требований, имеются серьезные ошибки, ответы на вопросы, задаваемые в процессе защиты, правильные менее, чем в 65 %)

Таблица 2.3 – Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «Зачет»

Шкала оценивания (интервал баллов) Критерий оценивания

35 – 40 Ответы на вопросы к зачету выполнены на высоком уровне (ответы на 90-100% правильные)

25-34 Ответы на вопросы к зачету выполнены на хорошем уровне (ответы на 70-89 % правильные)

15-24 Ответы на вопросы к зачету выполнены на удовлетворительном уровне (ответы на 50-69 % правильные)

менее 15 Ответы на вопросы к зачету выполнены на неудовлетворительном уровне (ответы правильные менее, чем на 50 %)

2. Примеры типовых контрольных заданий по оценочному средству «Контрольная работа»

Расчетно-графическая работа включает в себя следующие основные расчеты:

- расчет возможного водоотбора для данного источника водоснабжения;

- расчетное количество воды, необходимой для функционирования промышленного узла;
- расчет количества сточных вод от промышленного узла;
- выбор внутримплощадочных схем водоснабжения и водоотведения промышленного узла (2 варианта);
- приведенные затраты на строительство и эксплуатацию промышленного узла, включающих капитальные затраты, эксплуатационные затраты и наносимый природе ущерб от сброса сточных вод в водоем (2 варианта).

Все необходимые требования к выполнению курсовой работы изложены в методических указаниях:

Комплексное использование и охрана водных ресурсов: методические указания к курсовому проекту /Е.Л. Ханова, ; Волгогр. гос. архит.–строит. ун–т. Волгоград: ВолгГАСУ, 2013.

Нормативный срок выполнения контрольной работы – 7 недель с момента получения задания. Контрольный срок сдачи – последняя неделя марта.

Защита контрольной работы проводится устно, в виде собеседования.

3.3. Зачет

Промежуточная аттестация по дисциплине – зачет – проводится устно.

Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету:

1. Вода и ее роль в жизни планеты.
2. Распределение воды на земном шаре.
3. Уравнения водного баланса для суши.
4. Уравнения водного баланса для океана.
5. Водохозяйственные комплексы.
6. Водопотребление и водопользование.
7. Специальное водопользование.
8. Рассмотрение и согласование проектной документации на строительство сооружений водоподготовки.
9. Состав и свойства воды поверхностных источников хозяйственно-питьевого водоснабжения.
10. Зоны санитарной охраны.
11. Критерии охраны вод.
12. Непосредственное регулирование водного стока.
13. Косвенное регулирование водного стока.
14. Суточное регулирование водного стока.
15. Недельное регулирование водного стока.
16. Сезонное регулирование водного стока.
17. Многолетнее регулирование водного стока.
18. Специальное регулирование водного стока.
19. Необходимая степень очистки сточных вод и оптимизация его определения.
20. Предельно допустимые сбросы веществ, поступающих в водные объекты со сточными водами.
21. Предотвращение загрязнения водоемов поверхностным стоком с территории населенных мест.
22. Использование сточных вод для орошения.
23. Орошение подогретыми водами.
24. Экономическая эффективность использования сточных вод в земледелии.
25. Закачка сточных вод в поглощающие горизонты.
26. Защита водоемов от загрязнения удобрениями и пестицидами.
27. Мелиоративные мероприятия, способствующие охране природных вод.
28. Проблемы и пути сохранения малых рек.
29. Комплексное использование водных ресурсов малых рек.
30. Эвтрофикация вод и ее предотвращение.
31. Комплексное использование воды на предприятиях.
32. Оборотно-повторные системы водоснабжения.
33. Требования к качеству технической воды.
34. Сточные воды - ресурсы технического водоснабжения.
35. Бессточные системы производственного водообеспечения.
36. Определение ущерба от загрязнения водных источников.
37. Экономическая оценка водных ресурсов.
38. Плата за воду, забираемую из водохозяйственных систем.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

6.1. Рекомендуемая литература

Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Электронный адрес
---------------------	----------	---------------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Электронный адрес
ЛП.1	Ханова	Комплексное использование и охрана водных ресурсов: метод. указания к курсовой работе для специальностей "Водоснабжение и водоотведение" и "Инженер. защита окружающей среды"	Волгоград: Изд-во ВолгГАСУ, 2004	
ЛП.2	Алексеев	Контроль качества воды: учеб. для сред. спец. учеб. заведений по специальности 2912 "Водоснабжение и водоотведение"	М.: ИНФРА-М, 2007	

6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Windows
6.3.1.2	Adobe Acrobat Reader DC
6.3.1.3	LibreOffice

6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)

6.3.2.1	Библиотека (НТБ)
6.3.2.2	ЭБС "Лань"
6.3.2.3	ЭБС "Book.ru"
6.3.2.4	Справочная правовая система КонсультантПлюс
6.3.2.5	Электронный каталог ИБЦ ВолгГТУ
6.3.2.6	Электронный каталог ИБЦ ИАиС

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ

7.1	1.Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации / учебная мебель, учебная доска, интерактивная трибуна, проектор.
7.2	2. Аудитория для самостоятельной работы обучающихся / учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения сети "интернет" и обеспечение доступа в электронно-образовательную среду университета.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Организация образовательного процесса по дисциплине "Комплексное использование водных ресурсов" регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий.

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и практическими занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путём активизации самостоятельной работы студентов в электронной информационной образовательной среде.

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана. На первой лекции лектор информирует студентов о рекомендуемой литературе, электронных источниках, информации по дисциплине, с указанием, какой учебник (учебное пособие) является базовым.

Лекционный курс даёт наибольший объём информации и обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельном изучении материала. Отдельные лекции курса "Комплексное использование водных ресурсов", посвящённые работе выпускающей кафедры, могут включать сообщения заведующих кафедрами, ведущих профессоров и доцентов, экскурсии и лаборатории кафедр.

Практические занятия представляют собой детальное рассмотрение тем, изложенных на лекциях, они проводятся с целью закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины, кроме разделов, посвящённых непосредственно организации учебного процесса по направлению к профилю подготовки.

Основной формой проведения практических занятий является решение задач к курсовой работе по рациональному использованию водных ресурсов пром. узла. В обязанности преподавателя также входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на практических занятиях оценивается по видам работ: решение задач, формулировка вопросов, ответы на вопросы. Оценивание практических заданий входит в накопленную оценку. Самостоятельная работа студентов включает изучение законспектированного на лекционных занятиях материала, дополнение его с учетом рекомендованной по данной теме литературы, а также выполнение курсовой работы. Курсовая работа выполняется с использованием методических указаний, представленных ниже.

Выполнение курсовой работы способствует развитию у студента умений и навыков самостоятельной работы, анализа специальной литературы и электронных источников, творческого подхода. В случае наличия существенных замечаний преподаватель возвращает курсовую работу обучающемуся на доработку. Курсовые работы могут обсуждаться в присутствии всей учебной группы. Вопросы, задаваемые автору работы, не должны выходить за рамки тематики дисциплины.

Перечень методических указаний для освоения дисциплины:

1. Стандарты качества окружающей среды [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов / под ред. М. Г. Ясовеева . - Москва : ИНФРА-М, 2014. - 156 с. (ЭБС "Инфра-М").
2. Фирсова, Людмила Юрьевна. Системы защиты среды обитания. Схемы, сооружения и аппараты для очистки газовых выбросов и сточных вод [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов / Л. Ю. Фирсова. - Москва : Форум : Инфра-М, 2013. - 80 с. (ЭБС "Инфра-М").
3. Мархоцкий, Ян Людвилович. Основы экологии и энергосбережения [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов / Я. Л. Мархоцкий. - Минск : Вышэйш. шк., 2014. - 287 с. (ЭБС "Инфра-М").
4. Дополнительная литература
5. Спеллман, Франк Р.. Справочник по очистке природных и сточных вод. Водоснабжение и канализация [Текст] : пер. с англ. / Ф. Р. Спеллман ; под общ. ред. М. И. Алексеева. - 2-е изд. - Санкт-Петербург : Профессия, 2014. - 1022 с.
6. Промышленная экология [Текст] : учеб. для вузов по техн. и эколог. специальностям и направлениям / [В. А. Азаров [и др.] ; под ред. В. В. Гутенева]. - [2-е изд. доп.] - Москва, Волгоград : ПринТерра-Дизайн, 2013. - 457 с. Гриф: Доп. М-вом образования и науки РФ.
7. Протасов, Виталий Федорович. Экономика природопользования [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов / В. Ф. Протасов. - Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2012. - 304 с. (ЭБС "Инфра-М").
8. Комплексное использование и охрана водных ресурсов : метод. указания к курсов. проекту [для профилей "Водоснабжение и водоотведение" и "Инженер. защита окружающей среды" направлений "Стр-во" и "Техносфер. безопасность" всех форм обучения] / М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. архитектур.-строит. ун-т ; сост. Е. Л. Ханова. - Волгоград : Изд-во ВолгГАСУ, 2013. - 13 с.

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов. Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания докторами, психологами, социальными работниками, предоставляя подготовку ассистентами. В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 08.04.2014 АК-11/03ем), в курсе предполагается использовать социально активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем. Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

1. В печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата)
 2. В печатной форме или в электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушением слуха, речи, зрения)
 3. Методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушением зрения).
- Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:
1. Письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушением слуха, речи)
 2. Выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата).
 3. Устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.