



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образование
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.

Научные основы и инженерные методы выбора
систем и схем ВиВ

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой	Водоснабжение и водоотведение
Учебный план	Направление 08.04.01 Строительство
Профиль	Водоснабжение и водоотведение
Квалификация	магистр
Срок обучения	2 года

Форма обучения	очная	Общая трудоемкость	6 ЗЕТ
Виды контроля в семестрах:	зачеты 2		

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	2(1.2)		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	12	12	12	12
Практические	12	12	12	12
Итого ауд.	24	24	24	24
Контактная работа	24.25	24.25	24.25	24.25
Сам. работа	191.75	191.75	191.75	191.75
Часы на контроль	0	0	0	0
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	216	216	0	0

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ, СОГЛАСОВАНИЯ И АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

доцент Юрьев Ю.Ю. ктн

Рецензент(ы):

(при наличии)

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Научные основы и инженерные методы выбора систем и схем Виб

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.04.01 Строительство

Профиль: Водоснабжение и водоотведение

утвержденного учёным советом вуза от 31.05.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Водоснабжение и водоотведение

номер протокола 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.	
Цели изучения дисциплины «Научные основы и инженерные методы выбора систем и схем водоотведения»:	
– углубленное изучение анализа научно–технических проблем;	
– профессиональная подготовка в проведении научных исследований;	
– применение методов теоретических и экспериментальных исследований, средств и способов анализа данных, представления отчетной документации (диссертации).	
Выполнение целей изучения дисциплины «Научные основы и инженерные методы выбора систем и схем водоотведения» предполагает реализацию следующего перечня систематизированных задач, которые должен выполнить обучающийся:	
- знать основные направления и перспективы развития систем и схем водоотведения;	
- освоить особенности проектирования сооружений систем и схем водоотведения населенных мест и промышленных предприятий;	
- изучить современные технологии и сооружения очистки сточных вод.	
- уметь правильно выбирать типовые системы схемы водоотведения;	
- владеть основами современных методов проектирования систем и сооружений.	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Основы научных исследований
2.1.2	Учебная практика, ознакомительная
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Моделирование очистных сооружений систем ВиВ
2.2.2	Технологическая наладка и контроль работы очистных сооружений ВиВ
2.2.3	Производственная практика, преддипломная
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)	
УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	
<i>УК-2.1: Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления</i>	
Результаты обучения: Владеет навыком формулирования на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления	
ОПК-2: Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	
<i>ОПК-2.1: Сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий.</i>	
Результаты обучения: Владеет навыком сбора и систематизации научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий.	
ОПК-4: Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства	
<i>ОПК-4.2: Выбор нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной документации</i>	
Результаты обучения: Выявление ограничительных требований для прокладки инженерных коммуникаций	
ПК-2: Способен разрабатывать проектные решения и организовывать проектные работы в сфере водоснабжения и водоотведения	
<i>ПК-2.1: Выбор нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию системы водоснабжения (водоотведения)</i>	
Результаты обучения: Знает: порядок выдачи исходных данных для разработки проектной документации системы водоснабжения и водоотведения.	
Умеет: выбирать технические данные для обоснованного принятия решений по проектированию систем водоснабжения и водоотведения. Владеет: навыками выбора документов по проектированию системы водоснабжения и водоотведения.	

ПК-2.2: Выбор и сравнение вариантов проектных технических решений системы водоснабжения (водоотведения)
<p>Результаты обучения: Знает: правила и способы организации работ по проектированию систем водоснабжения и водоотведения.</p> <p>Умеет: применять профессиональные компьютерные средства для подготовки технических заданий на разработку проектных решений и документации.</p> <p>Владеет: навыком выбора и сравнения вариантов проектных технических решений систем водоснабжения и водоотведения.</p>
ПК-2.3: Подготовка технического задания на разработку проектной документации системы водоснабжения (водоотведения)
<p>Результаты обучения: Знает: современные тенденции в проектировании систем водоснабжения и водоотведения.</p> <p>Умеет: определять требования к объемам и составу исходных данных для разработки проектной документации систем водоснабжения и водоотведения в соответствии с особенностями проектируемого объекта.</p> <p>Владеет: навыками подготовки технического задания на разработку проектной документации систем водоснабжения и водоотведения.</p>
ПК-2.4: Разработка документации в сфере инженерно-технического проектирования системы водоснабжения (водоотведения)
<p>Результаты обучения: Знает: правила оформления исходных требований на изготовление нестандартного оборудования сооружений очистки сточных вод.</p> <p>Умеет: определять алгоритм и способы разработки основных технических решений при проектировании систем водоснабжения и водоотведения в соответствии с требованиями нормативных технических документов.</p> <p>Владеет: навыкам разработки документации в сфере инженерно-технического проектирования систем водоснабжения и водоотведения.</p>
ПК-2.5: Оценка соответствия проектной документации системы водоснабжения (водоотведения) техническому заданию
<p>Результаты обучения: Знает: ресурсосберегающие, малоотходные и циклические технологии в сфере водопользования и требования к приемке результатов работ по подготовке проектной документации.</p> <p>Умеет: планировать работу проектного подразделения сооружений очистки сточных вод.</p> <p>Владеет: навыками оценки соответствия проектной документации систем водоснабжения и водоотведения техническому заданию.</p>
ПК-2.6: Составление плана согласования, представление и защита проектной документации
<p>Результаты обучения: Знает: методы расчетов систем водоснабжения и водоотведения, передовой российский и зарубежный опыт разработки проектной документации сооружений водоподготовки и очистки сточных вод;</p> <p>Умеет: планировать работу проектного подразделения сооружений очистки сточных вод, использовать технологии информационного моделирования при решении специализированных задач на этапе жизненного цикла.</p> <p>Владеет: навыками составления плана согласования, представления и защиты проектной документации.</p>
ПК-3: Способен осуществлять и контролировать обоснование технологических, технических, конструктивных решений систем и сооружений водоснабжения и водоотведения
ПК-3.1: Формирование исходных данных для выполнения расчётного обоснования системы водоснабжения (водоотведения)
<p>Результаты обучения: Результаты обучения:</p> <p>Знает: правила и нормативно правовые акты в сфере прочностных расчетов сетей и сооружений водоснабжения.</p> <p>Умеет: оценивать разрабатываемые проекты сооружений водоподготовки на соответствие специальным техническим условиям и заданным технико-экономическим показателям.</p> <p>Владеет: навыком выполнения и контроля выполнения прочностных расчётов трубопроводов при проектировании системы водоснабжения.</p>
ПК-3.2: Выбор и обоснование технологических решений в области очистки природных вод (или очистки сточных вод, или обработки осадков)
<p>Результаты обучения: Результаты обучения:</p> <p>Знает: принципы и методики расчетов сооружений водоподготовки и очистки сточных вод.</p> <p>Умеет: определять возможность применения типовых проектных решений.</p> <p>Владеет: навыком выполнения и контроля выполнения гидравлических расчетов сооружений водоснабжения и водоотведения.</p>
ПК-3.3: Выбор метода и методики расчётного обоснования технических решений элементов системы водоснабжения (водоотведения)
<p>Результаты обучения: Владеть методиками расчета для проектирования сооружений, методиками расчета для проектирования сооружений очистки природных вод</p> <p>Результаты обучения:</p> <p>Знает: правила применения профессиональных компьютерных программных средств для проведения экономических расчетов систем ВиВ.</p> <p>Умеет: оценивать техническую документацию сооружений водоподготовки и очистки сточных вод на соответствие требованиям нормативных правовых актов в сфере технического регулирования и стандартизации, специальным техническим условиям и заданным технико-экономическим показателям.</p> <p>Владеет: навыком оценки основных технико-экономических показателей систем водоснабжения и водоотведения.</p>

ПК-3.4: Выполнение и контроль выполнения гидравлических расчетов сооружений водоснабжения (водоотведения)				
<p>Результаты обучения: Знает: принципы и методики расчетов сооружений водоподготовки и очистки сточных вод.</p> <p>Умеет: определять возможность применения типовых проектных решений.</p> <p>Владеет: навыком выполнения и контроля выполнения гидравлических расчетов сооружений водоснабжения и водоотведения.</p>				
ПК-3.5: Выполнение и контроль выполнения прочности расчетов трубопроводов при проектировании системы водоснабжения				
<p>Результаты обучения: Знает: правила и нормативно правовые акты в сфере прочностных расчетов сетей и сооружений водоснабжения.</p> <p>Умеет: оценивать разрабатываемые проекты сооружений водоподготовки на соответствие специальным техническим условиям и заданным технико-экономическим показателям.</p> <p>Владеет: навыком выполнения и контроля выполнения прочностных расчетов трубопроводов при проектировании системы водоснабжения.</p>				
ПК-3.6: Оценка основных технико-экономических показателей системы водоснабжения (водоотведения)				
<p>Результаты обучения: Знает: правила применения профессиональных компьютерных программных средств для проведения экономических расчетов систем ВиВ.</p> <p>Умеет: оценивать техническую документацию сооружений водоподготовки и очистки сточных вод на соответствие требованиям нормативных правовых актов в сфере технического регулирования и стандартизации, специальным техническим условиям и заданным технико-экономическим показателям.</p> <p>Владеет: навыком оценки основных технико-экономических показателей систем водоснабжения и водоотведения.</p>				
ПК-4: Способен организовывать деятельность по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту объектов систем водоснабжения и водоотведения				
ПК-4.1: Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих вопросы эксплуатации систем водоснабжения (водоотведения)				
<p>Результаты обучения: Знает: основную нормативно-техническую документацию в сфере эксплуатации систем ВиВ.</p> <p>Умеет: эксплуатировать системы водоснабжения и водоотведения в целом, а также отдельные элементы и сооружения.</p> <p>Владеет: навыком применения нормативно-технических документов, регламентирующих вопросы эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения.</p>				
ПК-4.6: Выбор метода, порядка и состава аварийно-восстановительных работ				
<p>Результаты обучения: Знает: методы и способы проведения ремонтных и восстановительных работ.</p> <p>Умеет: использовать современные решения и технологии восстановления сетей и сооружений систем водоснабжения и водоотведения.</p> <p>Владеет: навыком выбора метода, порядка и состава аварийно-восстановительных работ.</p>				
ПК-4.7: Технический и технологический контроль выполнения работ по эксплуатации и ремонту объекта водоснабжения (водоотведения)				
<p>Результаты обучения:</p> <p>Знает: требования, предъявляемые к рациональной организации труда.</p> <p>Умеет: контролировать работу сооружений во время их эксплуатации и при проведении ремонтно-восстановительных работ.</p> <p>Владеет: навыком технического и технологического контроля выполнения работ по эксплуатации и ремонту объектов ВиВ.</p>				
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Форма контроля
1	Раздел 1. Инженерно-технические основы выбора систем и схем водоотведения.			
1.1	Инженерно-технические основы выбора систем и схем водоотведения. /Тема/	2	0	
1.1.1	Термины и определения. Виды и категории сточных вод. /Лек/	2	2	3, Реф
1.1.2	Оценка качества водоотводящих систем /Пр/	2	2	3
1.1.3	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных занятий /Ср/	2	53	3
2	Раздел 2. Термины и определения. Виды и категории сточных вод			
2.1	Термины и определения. Виды и категории сточных вод /Тема/	2	0	
2.1.1	Основные элементы систем и схем водоотведения. Гидрохимическая характеристика сточных вод различных видов. /Лек/	2	2	3, Реф
2.1.2	Гидрохимическая характеристика сточных вод различных видов /Пр/	2	4	3
2.1.3	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных занятий /Ср/	2	65	3
2.1.4	Методы регулирования расходов поверхностного стока. /Пр/	2	2	3
3	Раздел 3. Научные основы выбора систем водоотведения			

3.1	Научные основы выбора систем водоотведения /Тема/	2	0	
3.1.1	Изыскания и исследования гидрогеологических, гидрохимических характеристик водных объектов в контексте условий выпуска сточных вод. Критерии и методология оценки качества водоотводящих систем (экологические, технические и экономические). /Лек/	2	4	3, Реф
3.1.2	Системы нормирования сброса примесей в водные объекты /Пр/	2	4	3
3.1.3	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных занятий /Ср/	2	65	3
3.1.4	Организация отведения поверхностного стока с урбанизованных территорий. Научное обоснование вариантов комплексного использования регулирующих и очистных сооружений. /Лек/	2	4	3, Реф
4	Раздел 4. Промежуточная аттестация			
4.1	Зачёт /Тема/	2	0	
4.1.1	Контактная работа с ППС /КоПа/	2	0.25	
4.1.2	Подготовка к зачёту /Зачёт/	2	8.75	

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.

УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
ОПК-2: Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий
ОПК-4: Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства
ОПК-4.2: Выбор нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной документации
ПК-2: Способен разрабатывать проектные решения и организовывать проектные работы в сфере водоснабжения и водоотведения
ПК-2.1: Выбор нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию системы водоснабжения (водоотведения)
ПК-2.2: Выбор и сравнение вариантов проектных технических решений системы водоснабжения (водоотведения)
ПК-2.3: Подготовка технического задания на разработку проектной документации системы водоснабжения (водоотведения)
ПК-2.4: Разработка документации в сфере инженерно-технического проектирования системы водоснабжения (водоотведения)
ПК-2.5: Оценка соответствия проектной документации системы водоснабжения (водоотведения) техническому заданию
ПК-2.6: Составление плана согласования, представление и защита проектной документации
ПК-3: Способен осуществлять и контролировать обоснование технологических, технических, конструктивных решений систем и сооружений водоснабжения и водоотведения
ПК-3.1: Формирование исходных данных для выполнения расчётного обоснования системы водоснабжения (водоотведения)
ПК-3.2: Выбор и обоснование технологических решений в области очистки природных вод (или очистки сточных вод, или обработки осадков)
ПК-3.3: Выбор метода и методики расчётного обоснования технических решений элементов системы водоснабжения (водоотведения)
ПК-3.4: Выполнение и контроль выполнения гидравлических расчетов сооружений водоснабжения (водоотведения)
ПК-3.5: Выполнение и контроль выполнения прочности расчетов трубопроводов при проектировании системы водоснабжения
ПК-3.6: Оценка основных технико-экономических показателей системы водоснабжения (водоотведения)
ПК-4: Способен организовывать деятельность по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту объектов систем водоснабжения и водоотведения
ПК-4.1: Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих вопросы эксплуатации систем водоснабжения (водоотведения)
ПК-4.6: Выбор метода, порядка и состава аварийно-восстановительных работ
ПК-4.7: Технический и технологический контроль выполнения работ по эксплуатации и ремонту объекта водоснабжения (водоотведения)

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «Зачет»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
4 – 5	Ответы на 80-100% правильные
3	Ответы на 70-79 % правильные
1 – 2	Ответы на 50 -69 % правильные
0	Ответы правильные менее, чем на 50 %

Зачет

Промежуточная аттестация по дисциплине – зачет – проводится в устной форме в виде ответов на вопросы. Каждый студент получает 3 вопроса. Время подготовки – 30 минут.

Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету:

1. Инженерно-технические основы выбора систем и схем водоотведения'
2. Гидрохимическая характеристика сточных вод различных видов.
3. Воздействие сточных вод на состояние водных объектов.
4. Системы нормирования сброса примесей в водные объекты.
5. Состав и виды инженерных сооружений и устройств в составе различных систем водоотведения.
6. Изыскания и исследования гидрогеологических, гидрохимических характеристик водных объектов в контексте условий выпуска сточных вод.
7. Критерии и методология оценки качества водоотводящих систем.
8. Организация отведения поверхностного стока с урбанизированных территорий.
9. Методы регулирования расходов поверхностного стока.
10. Научное обоснование вариантов комплексного использования регулирующих и очистных сооружений.

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

6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Электронный адрес
Л1.1	Орлов	Строительство и реконструкция инженерных сетей и сооружений: учеб. пособие для [вузов] по направлению "Стр-во"	М.: Академия, 2010	
Л1.2	Москвитин	Оборудование водопроводных и канализационных сооружений: учеб. для вузов по специальности "Рацион. использование вод. ресурсов и обезвреживание пром. стоков"	М.: Бастет, 2011	
Л1.3	Сотникова, Дмитренко, Сотников	Теоретические основы процессов защиты среды обитания: учеб. пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2014	http://e.lanbook.com/view/book/53691/

6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	СДО "Moodle"
6.3.1.2	Windows
6.3.1.3	Adobe Acrobat Reader DC

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

6.3.2.1	Библиотека (НТБ)
6.3.2.2	Электронная информационная образовательная среда университета
6.3.2.3	ЭБС "Лань"
6.3.2.4	Электронный каталог ИБЦ ВолгГТУ
6.3.2.5	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 "Научные основы и инженерные методы выбора систем и схем ВиВ" регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет дисциплин, если она была освоена в процессе предшествующего обучения. Перезачет освобождает обучающегося от необходимости повторного освоения дисциплины.

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.

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.

Каждый студент должен как минимум сделать один доклад по предложенным преподавателем темам. Остальная группа слушает докладчика, после чего задаёт вопросы по представленному материалу. Вопросы также может задавать преподаватель. В обязанности преподавателя также входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на практических занятиях оценивается по видам работ: подготовка и представление доклада, 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 написание рефератов по дисциплине. Реферат выполняется с использованием методических указаний, представленных ниже.

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

Перечень методических указаний для освоения дисциплины:

Орлов, Владимир Александрович. Строительство и реконструкция инженерных сетей и сооружений : учеб. пособие для [вузов] по направлению "Стр-во" / В. А. Орлов. - М. : Академия, 2010. - 300, [1] с. На корешке авт. не указан Гриф: Рек. УМО вузов РФ по образованию в обл. стр-ва

Оборудование водопроводных и канализационных сооружений : учеб. для вузов по специальности "Рацион. использование вод. ресурсов и обезвреживание пром. стоков" / Б. А. Москвитин [и др.]. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - М. : Бастет, 2011. - 293 с.

Гриф: Доп. М-вом высш. и сред. спец. образования СССР

Сотникова, Елена Васильевна. Теоретические основы процессов защиты среды обитания [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов / Е. В. Сотникова, В. П. Дмитренко, В. С. Сотников. - Санкт-Петербург : Лань, 2014. - 574 с. (ЭБС "Лань")

Гриф: Доп. УМО вузов по ун-в. политехн. образованию

Дополнительная литература

СНиП 2.04.03. - 85 КАНАЛИЗАЦИЯ. Наружные сети и сооружения. М.: ОАО «ЦПП», 2007.-87с.

Ветошкин, Александр Григорьевич. Инженерная защита водной среды [Электронный ресурс] : [учеб. пособие для вузов] / А. Г. Ветошкин. - 1-е изд. - Санкт-Петербург : Лань, 2014. - 416 с. (ЭБС "Лань") Гриф: Рек. ГОУ ВПО «Московский гос. техн. ун-т им. Н. Э. Баумана»

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.