

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
"Ивановский государственный политехнический университет"**

УТВЕРЖДАЮ

Директор института _____

_____ 2026 г.

Системы водоснабжения и водоотведения промышленных и гражданских зданий

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	СиИС (Строительства и инженерных систем)		
Учебный план	08.04.01 Строительство		
Программа магистратуры	Энергоресурсоснабжение городов и промышленных предприятий		
Квалификация	магистр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	128	Виды контроля в семестрах: экзамен, 4 семестр	
в том числе:			
аудиторные занятия	40		
самостоятельная работа	56		
часов на контроль	32		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	4		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	24	24	24	24
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	40	40	40	40
Контактная работа	40	40	40	40
Сам. работа	56	56	56	56
Часы на контроль	32	32	32	32
Итого	128	128	128	128

Программу составил(и):

Кормашова Е.Р., Директор ИАСТ, _____

Рецензент(ы):

Ометова М.Ю., доцент, _____

Рабочая программа дисциплины

Системы водоснабжения и водоотведения промышленных и гражданских зданий

Разработана в соответствии с ФГОС ВО

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство. Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 мая 2017 г. N 482

составлена на основании учебного плана

08.04.01 Строительство

утвержденного ученым советом вуза от 07.05.2026 протокол №7

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

СиИС (Строительства и инженерных систем)

Зав. кафедрой Крупнов Е.И. _____

Согласовано

Зав. выпускающей кафедрой СиИС Крупнов Е.И. _____

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цели:	овладение обучающимися теоретическими знаниями в области внутренних инженерных систем, принципами расчета и проектирования систем водоснабжения и водоотведения зданий.
Задачи:	подготовка обучающихся к производственно-технологической деятельности по проектированию, монтажу и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения зданий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.01.07
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
	Дисциплина основывается на изучении следующих дисциплин: "Методы и технологии проектно-исследовательской деятельности в строительстве", "Экспертиза проектов и авторский надзор в строительстве", "Инновационные технологии и оборудование систем энергоресурсоснабжения".
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
	"Производственная практика (преддипломная)", "Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы".

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ	
ПК-3:Способен организовывать и обеспечивать требуемые результаты технологических процессов	
ПК-3.2. Установление порядка выполнения работ, пооперационных планов	
ПК-3.3. Контроль соблюдения принятых проектных решений в организационно-технологической документации строительства	
ПК-3.4. Контроль соблюдения технологии строительно-монтажных и специальных работ при строительстве инженерных систем	
ПК-3.5. Организация и контроль реализации системных консультаций в процессе строительства	
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:	
Знать:	требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов по проектированию и строительству; порядок и формы осуществления контроля соблюдения утвержденных проектных решений в процессе строительно-монтажных и специальных работ по возведению системы водоснабжения и водоотведения; принципы, алгоритмы и стандарты работы в системе информационного моделирования объекта капитального строительства; порядок и правила внесения изменений в проектную документацию в случае уточнения технических решений; систему стандартизации и технического регулирования в строительстве; формы и методы проведения консультаций в процессе монтажа внутренних систем; порядок выполнения работ при монтаже оборудования.
Уметь:	оценивать соблюдение утвержденных проектных решений, в том числе с использованием данных информационной модели объекта капитального строительства, и определять необходимость внесения изменений в проектную документацию; анализировать организационно-технологическую документацию; выбирать и обосновывать оптимальные средства и методы устранения выявленных в процессе проведения мероприятий авторского надзора отклонений и нарушений.
Владеть:	методами и способами осуществления монтажа санитарно-технического оборудования и инженерных систем; методами анализа организационно-технической документации.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
Раздел 1. Системы водоснабжения промышленных и гражданских зданий. Источники водоснабжения. Режимы водопотребления. Схемы водопровода. Устройство основных элементов внутреннего водопровода холодной воды. Определение расчетных расходов. Водопровод горячей воды. Противопожарный водопровод. Технологии строительно-монтажных и специальных работ при строительстве системы водоснабжения. Авторский надзор.			
/Лек/	4	16	
/Пр/	4	10	
/СР/	4	28	
Раздел 2. Системы водоотведения промышленных и гражданских зданий. Системы внутренней канализации. Основные элементы системы. Требования к бытовой и производственной канализации и её схемы. Устройство основных элементов внутренней канализации. Вентиляция канализационной сети. Расчёт канализационной сети. Дворовая водоотводящая сеть. Технологии строительно-монтажных работ. Авторский надзор.			
/Лек/	4	8	
/Пр/	4	6	
/СР/	4	28	
/Эк/	4	32	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В рамках внутренней системы оценки качества подготовки для текущего контроля и промежуточной аттестации в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся (очной формы обучения).

Традиционные технологии обучения, предполагающие передачу информации в готовом виде, формирование учебных умений по образцу: информационная лекция, лекция-визуализация, практические занятия, самостоятельная работа.

Самостоятельная работа: подготовка к проверке текущего контроля знаний включает в себя работу с конспектом лекций, с ресурсами Интернета, составление плана и тезисов ответа;

подготовка к практическим занятиям, включает в себя работу с конспектом лекций, с нормативными документами и справочной литературой, с ресурсами Интернета;

подготовка к экзамену включает в себя работу над учебным материалом, с конспектом лекций, с ресурсами Интернета.

Интерактивные технологии обучения, предполагающие организацию обучения как продуктивной творческой деятельности в режиме взаимодействия обучающихся друг с другом и с преподавателем.

Интерактивные образовательные технологии, используемые на аудиторных занятиях:

Блиц-игры – кратковременные игровые взаимодействия в процессе обучения, направленные на проверку или закрепление знаний.

Идейная карусель

Организуется последовательное обсуждение предложенных вопросов с последующим принятием коллективного решения.

Пленарная дискуссия

Открытые пленарные дискуссии обычно возникают в процессе обмена мнениями по окончании какой-либо групповой деятельности, и преподаватель может управлять возникновением таких дискуссий.

Технологии получения обратной связи.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Вопросы для проверки текущей успеваемости

1. Классификация систем водоснабжения зданий.
2. Устройство вводов.
3. Виды арматуры.
4. Для чего служат счетчики воды.
5. Насосное оборудование.
6. Системы и схемы системы горячего водоснабжения зданий.
7. Основные элементы внутренней канализации.

и др.

Вопросы к экзамену

1. Классификация систем водоснабжения зданий.
2. Схемы водопровода.
3. Устройство вводов.
4. Водоразборная арматура.
5. Водомерные узлы. Основные элементы и схемы узлов. Счетчики для измерения расхода воды.
6. Установки для повышения давления. Водонапорные и гидропневматические баки, резервуары.
7. Определение расчетных расходов воды. Гидравлический расчет водопроводной сети.
8. Выбор и обоснование схем внутреннего водопровода и его отдельных элементов.
9. Увязка трассировки коммуникаций, установки оборудования для монтажа водопровода со строительными конструкциями.
10. Размещение отдельных элементов и установок в производственных и гражданских зданиях.

11. Системы и схемы системы горячего водоснабжения зданий.
12. Основные элементы систем горячего водоснабжения.
13. Оборудование систем горячего водоснабжения. Монтаж оборудования.
14. Присоединение водонагревателей к тепловым сетям по одно - ступенчатой и двухступенчатой схемам.
15. Определение расчётных расходов воды и теплоты в режиме водоразбора и режиме циркуляции. Гидравлический расчёт подающих и циркуляционных сетей.
16. Особенности проектирования трубопроводов горячей воды. Компенсация температурных удлинений, борьба с коррозией и отложениями.
17. Системы и схемы производственного трубопровода. Применяемое оборудование, особенности проектирования.
18. Поливочные водопроводы. Основные элементы и правила проектирования, основы расчёта поливочных водопроводов.
19. Требования, предъявляемые к противопожарному водопроводу. Системы и схемы пожаротушения в зданиях.
20. Автоматические противопожарные водопроводы: спринклерные и дренчерные.
21. Особенности проектирования противопожарных водопроводов.
22. Монтаж оборудования систем противопожарного водоснабжения.
23. Порядок сдачи внутреннего водопровода в эксплуатацию.
24. Испытание водопровода после монтажа. Организация эксплуатации водопровода.
25. Требования к производственной и бытовой канализации и их схемы.
26. Устройство основных элементов внутренней канализации.
27. Канализационные трубы. Способы их соединения. Фасонные соединительные части. Увязка труб с инженерными коммуникациями и строительными конструкциями.
28. Вентиляция канализационной сети.
29. Определение расчётных расходов сточных вод. Расчёт канализационной сети.
30. Дворовая канализационная сеть. Смотровые колодцы. Установки для перекачивания сточных вод.
31. Требования к водостокам и их классификация. Основные элементы и схемы водостоков.
32. Монтаж системы водоотведения промышленных и гражданских зданий.
33. Порядок и организация сдачи в эксплуатацию систем канализации и водостоков зданий. Испытание систем после монтажа.
34. Контроль соблюдения принятых проектных решений в организационно-технологической документации строительства.
35. Организация и контроль реализации системных консультаций в процессе строительства объекта.
36. Контроль соблюдения технологии строительно-монтажных и специальных работ при строительстве инженерных систем.

ФОС по дисциплине представлен в ПРИЛОЖЕНИИ к РПД.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1 Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л1.1	Калицун В.С., Кедров В.С., Ласков Ю.М.	Гидравлика, водоснабжение и канализация: учебное пособие для вузов, ,	М. : Стройиздат, 2001,
Л1.2	Кормашова Е.Р.	Проектирование систем водоснабжения и водоотведения зданий : учебное пособие. , ,	Иваново: ИГАСА, 2005,
Л1.3	Феофанов Ю.А.	Инженерные сети: современные трубы и изделия для ремонта и строительства : учебное пособие для академического бакалавриата, ,	Москва : Издательство Юрайт, 2019,

7.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л2.1	Лукиных А.А., Лукиных Н.А.	Таблицы для гидравлического расчёта канализационных сетей и дюкеров по формуле академика Н.Н. Павловского : справочное пособие, ,	Тверь : Изд-во «Интеграл», 2005,
Л2.2		СП 30.13330.2020. Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85*, ,	Минрегион-развития РФ.- М., 2020. ,
Л2.3		СНиП 2.04.01-85*. Внутренний водопровод и канализация зданий / http://docs.cntd.ru/document/5200243 , ,	Минземстрой России.- М.: ГУП ЦПП, 1998,
Л2.4	Шевелев Ф.А., Шевелев А.Ф.	Таблицы для гидравлического расчёта водопроводных труб : справочное пособие, ,	М. : Стройиздат, 1995,

7.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

E-learning Портал электронного образования ИВГПУ: <https://moodle.ivgpu.ru/>

7.3. Информационное обеспечение дисциплины

7.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

	Лицензионное программное обеспечение вуза: Microsoft Windows, Microsoft Office. Программы Microsoft Office EXCEL, Microsoft Word. Свободно распространяемое: программный пакет Moodle. Прикладное программное обеспечение: Google Chrome, Opera, Mozilla Firefox и др.
--	---

7.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- | | |
|---------|--|
| 7.3.2.1 | ЭБС "Университетская Библиотека Онлайн", https://biblioclub.ru |
|---------|--|

7.3.2.2	Электронная библиотека ИВГПУ, https://lib.ivgpu.ru/
7.3.2.3	Электронный фонд актуальных правовых и нормативно-технических документов нормативно-технической и нормативно-правовой информации Консорциума «Кодекс», https://docs.cntd.ru/
7.3.2.4	ЭБС издательства "Лань", https://e.lanbook.com/

8. МТО (ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ)

Помещения для лекционных и практических занятий представляют собой учебные аудитории, оснащенные оборудованием (столы, стулья, меловая доска, наглядные пособия), и техническими средствами обучения (компьютер, проектор и экран).

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции являются одним из важнейших этапов изучения дисциплины и систематизации знаний у обучающихся. Их необходимо использовать при подготовке к экзамену, практическим занятиям.

Практические занятия требуют предварительного знакомства с теоретическим (лекционным) материалом, а также самостоятельного изучения отдельных вопросов по заданным темам. После завершения занятия необходимо проверить правильность выполнения работы у преподавателя, оформить тетрадь.

Самостоятельная работа обучающихся проводится по указанным преподавателям темам и рекомендуемой литературе.

Подготовка к лекционному занятию включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции, т.е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Подготовка к практическим занятиям: внимательно прочитайте материал лекций, относящихся к данному занятию, ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;

- выпишите основные термины; ответьте на контрольные вопросы, готовьтесь дать развернутый ответ на каждый из вопросов; уясните, какие учебные элементы остались для вас неясными и постарайтесь получить на них ответ заранее (до занятия) во время текущих консультаций преподавателя; готовиться можно индивидуально, парами или в составе малой группы, последние являются эффективными формами работы; рабочая программа дисциплины в части целей, перечню знаний, умений, терминов и учебных вопросов может быть использована вами в качестве ориентира в организации обучения.

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы обучающегося определяется рабочей программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Можно дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы и использовать их в дальнейшем обучении.

Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение тестовых заданий;
- выступления с докладами, сообщениями;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины, в форме блиц-игры;
- оценку уровня усвоения материала в виде интерактивной технологии получения обратной связи – график;
- участие в собеседованиях, дискуссиях (идейная карусель, симпозиум) и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к практическим занятиям;
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- подготовки к выполнению тестовых заданий;

Наиболее важным моментом самостоятельной работы является подготовка к промежуточной аттестации – экзамену.

10. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ООП ВО ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Преподавание дисциплины должно учитывать особенности познавательной деятельности и личностной особенности обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов (по возможности на лекциях, семинарах, лабораторных работах и т.д.). Учет особенностей обучающихся с инвалидностью в полной мере проявляется на предусмотренных для таких обучающихся индивидуальных консультациях по дисциплине.

Необходимо во время преподавания в общей группе учитывать реальные возможности лиц с ОВЗ и инвалидов. Коррекция методики преподавания для данной группы лиц возможна на индивидуальных занятиях. Преподаватель должен учитывать физиологические особенности обучаемого и разработать рекомендации и приемы выполнения поставленной задачи индивидуально. Возможен подбор индивидуального задания с коррекцией уровня сложности выполняемого задания.

Специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья условия обучения, воспитания и развития таких обучающихся, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания организаций, осуществляющих образовательную деятельность, и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Необходимо учитывать тот факт, что обучающиеся не всегда имеют физическую возможность посещать занятия. Поэтому целесообразно разрабатывать дистанционную информационную поддержку процесса обучения. Таким средством могут являться обучающие компьютерные фильмы по данной дисциплине, презентации, которые обучающийся может просматривать дома в комфортной среде и без лимита времени.

Обучающиеся из числа лиц с ОВЗ и инвалидов обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

При проведении занятий в компьютерных лабораториях целесообразно использовать проектор для наиболее удобного размещения обучающегося с ОВЗ при изложении материала занятия.