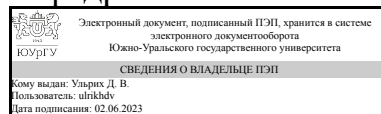


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



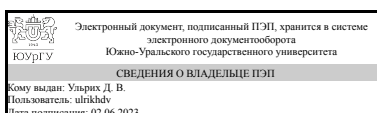
Д. В. Ульрих

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П0.25 Санитарно-техническое оборудование зданий
для направления 08.03.01 Строительство
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Городское строительство
форма обучения очная
кафедра-разработчик Градостроительство, инженерные сети и системы

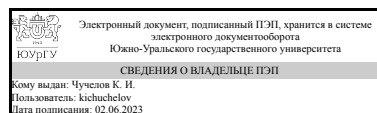
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 481

Зав.кафедрой разработчика,
Д.техн.н., доц.



Д. В. Ульрих

Разработчик программы,
старший преподаватель



К. И. Чучелов

1. Цели и задачи дисциплины

Выработать у студентов теоретические и практические знания и умения по проектированию сетей водоснабжения и водоотведения жилых и общественных зданий и сооружений.

Краткое содержание дисциплины

Изучение способов проектирования систем холодного и горячего водоснабжения, систем бытовой и ливневой канализации жилых и общественных зданий. Изучение основных материалов и оборудования трубопроводных систем зданий и сооружений. Расчет основных показателей систем водоснабжения и водоотведения зданий.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|---|--|
| ПК-9 Способен выполнять обоснование проектных решений и проектирование систем водоснабжения и водоотведения | Знает: нормативную документацию в области проектирования внутренних систем водоснабжения и водоотведения. Умеет: осуществлять расчет и выбор санитарно-технического оборудования при проектировании внутренних систем водоснабжения и водоотведения. Имеет практический опыт: оформления графической части проектной и рабочей документации внутренних систем водоснабжения и водоотведения. |

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|---|---|
| Водоснабжение городов, Гидравлика инженерных систем | Организация поверхностного стока |

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

| Дисциплина | Требования |
|-----------------------|--|
| Водоснабжение городов | Знает: нормативно-техническую документацию, регулирующую деятельность в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства. Умеет: определять состав и последовательность выполнения работ по проектированию инженерных систем водоснабжения в соответствии с техническим заданием на проектирование. Имеет практический опыт: выполнения графической части проектной документации наружных сетей |

| | |
|------------------------------|--|
| | водоснабжения. |
| Гидравлика инженерных систем | Знает: фундаментальные положения гидравлики, необходимые для понимания функционирования инженерных систем. Умеет: определять гидравлические сопротивления и потери напора при движении жидкости. Имеет практический опыт: расчета гидравлических параметров инженерных систем. |

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 72,5 ч. контактной работы

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение по семестрам в часах | |
|--|-------------|------------------------------------|--|
| | | Номер семестра | |
| | | 5 | |
| Общая трудоёмкость дисциплины | 108 | 108 | |
| <i>Аудиторные занятия:</i> | 64 | 64 | |
| Лекции (Л) | 32 | 32 | |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 32 | 32 | |
| Лабораторные работы (ЛР) | 0 | 0 | |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i> | 35,5 | 35,5 | |
| Подготовка к текущим мероприятиям | 25 | 25 | |
| Подготовка к экзамену | 10,5 | 10,5 | |
| Консультации и промежуточная аттестация | 8,5 | 8,5 | |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен) | - | экзамен | |

5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | |
|-----------|--|---|----|----|----|
| | | Всего | Л | ПЗ | ЛР |
| 1 | Современные системы водоснабжения и водоотведения жилых и общественных зданий | 4 | 4 | 0 | 0 |
| 2 | Системы водоснабжения зданий: холодное водоснабжение и горячее водоснабжение | 22 | 10 | 12 | 0 |
| 3 | Системы водоотведения зданий: хозяйственно-бытовая канализация, ливневая канализация, производственная канализация | 24 | 12 | 12 | 0 |
| 4 | Инженерное оборудование зданий | 14 | 6 | 8 | 0 |

5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия | Кол-во часов |
|----------|-----------|--|--------------|
| 1 | 1 | Современные системы водоснабжения жилых и общественных зданий. | 2 |

| | | | |
|----|---|--|---|
| | | Введение в инженерное обеспечение зданий и сооружений. | |
| 2 | 1 | Современные системы водоотведения жилых и общественных зданий. Приемники сточных вод зданий и сооружений. | 2 |
| 3 | 2 | Системы холодного водоснабжения зданий. Устройство ввода водопровода в здание. Типы систем: хозяйственно-питьевые; противопожарные; технические. | 3 |
| 4 | 2 | Нормы и обеспеченности подачи холодной воды. Материалы и соединения труб холодного водоснабжения. Водомерные узлы зданий. | 2 |
| 5 | 2 | Системы горячего водоснабжения зданий. Зонирование водопроводных систем. Циркуляционное горячее водоснабжение. | 3 |
| 6 | 2 | Приготовление горячей воды. Нормы и обеспеченность горячей водой. Теплоизоляция трубопроводов. | 2 |
| 7 | 3 | Нормы отведения бытовых стоков. Материалы и соединения труб хозяйственно-бытовой канализации. Устройство дворовой сети канализации. | 4 |
| 8 | 3 | Устройство системы водостоков зданий. Проектирование внутренних водостоков зданий различного назначения. | 2 |
| 9 | 3 | Водосточные воронки. Гидравлический расчет внутренней и дворовой сети канализации. Проектирование системы канализации высотных зданий. | 4 |
| 10 | 3 | Виды и нормы отведения производственных стоков. Материалы и соединения труб производственной канализации. | 2 |
| 11 | 4 | Повысительные установки зданий. Циркуляционные насосы горячего водоснабжения. Водомерные устройства. | 3 |
| 12 | 4 | Расчет и проектирование насосных установок перекачки стоков зданий. Спецификация оборудования санитарно-технических систем зданий. | 3 |

5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---|--------------|
| 1 | 2 | Расчет расходов жилого дома. Расчет общего расхода для жилого дома. Расчет расходов воды для различных потребителей. | 2 |
| 2 | 2 | Проектирование системы холодного водоснабжения в санитарном узле, подвале, типовом этаже. Выполнение аксонометрических схем систем холодного водоснабжения. | 4 |
| 3 | 2 | Расчет расходов горячего водоснабжения жилого дома. Расчет циркуляционного расхода воды. Расчет расходов тепла для нагревательных аппаратов. | 2 |
| 4 | 2 | Проектирование системы горячего водоснабжения в санитарном узле, подвале, типовом этаже. Выполнение аксонометрических схем систем горячего водоснабжения. | 4 |
| 5 | 3 | Расчет расходов стоков жилого дома. Расчет расходов стоков для различных потребителей. | 2 |
| 6 | 3 | Проектирование системы хозяйственно-бытовой канализации в санитарном узле, подвале, типовом этаже. Выполнение аксонометрической схемы системы хозяйственно-бытовой канализации. | 4 |
| 7 | 3 | Расчет расходов ливневых стоков жилого дома. Проектирование системы ливневого стока в подвале, на типовом этаже. Выполнение аксонометрической схемы системы водостоков. | 2 |
| 8 | 3 | Проектирование выпусков систем канализации из жилого дома. Выполнение профиля канализационного выпуска. | 2 |
| 9 | 3 | Расчет расходов производственных стоков здания. Проектирование системы производственной канализации в подвале, на типовом этаже. Выполнение | 2 |

| | | | |
|----|---|---|---|
| | | аксонометрической схемы системы производственной канализации. | |
| 10 | 4 | Гидравлический расчет системы водоснабжения жилого здания. Подбор повысительных установок для холодного и горячего водоснабжения. | 4 |
| 11 | 4 | Подбор и проектирование дренажных насосов, системы автоматизации в канализационных сетях. | 4 |

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС | | | |
|-----------------------------------|--|---------|--------------|
| Подвид СРС | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс | Семестр | Кол-во часов |
| Подготовка к текущим мероприятиям | ПУМД осн. лит. (1-2); ПУМД доп. лит. (1) | 5 | 25 |
| Подготовка к экзамену | ПУМД осн. лит. (1-2); ПУМД доп. лит. (1) | 5 | 10,5 |

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Се-местр | Вид контроля | Название контрольного мероприятия | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов | Учи-тыва-ется в ПА |
|------|----------|------------------|-----------------------------------|-----|------------|--|--------------------|
| 1 | 5 | Текущий контроль | Расчет расходов воды | 1 | 5 | 5 баллов - Выполнение расчета без ошибок, выполнен в срок выполнения задания. Расчет производился по действующим нормам и стандартам. 4 балла - Расчет выполнен с 1-2 ошибками, сдан в срок выполнения задания, либо расчет выполнен без ошибок, но позже указанного срока. Расчет производился по действующим нормам и стандартам. 3 балла - Расчет выполнен с 1-2 ошибками, сдан позже указанного срока выполнения задания. Либо расчет выполнен с существенными ошибками, но исправленными в срок выполнения задания. 2 балла - Расчет выполнен с существенными ошибками, но исправленными позже срока выполнения задания. | экзамен |

| | | | | | | | |
|---|---|------------------|---|---|---|---|---------|
| | | | | | | 1 балл - Представлен не полный расчет по заданию. 0 баллов - Расчет не предоставлен. | |
| 2 | 5 | Текущий контроль | Построение систем В1, Т3, Т4, К1 в санитарном узле | 1 | 5 | 5 баллов - Выполнение чертежа без ошибок, выполнен в срок выполнения задания. Выполнение чертежа производилось по действующим нормам и стандартам. 4 балла - Чертеж выполнен с 1-2 ошибками, сдан в срок выполнения задания, либо чертеж выполнен без ошибок, но позже указанного срока. Выполнение чертежа производилось по действующим нормам и стандартам. 3 балла - Чертеж выполнен с 1-2 ошибками, сдан позже указанного срока выполнения задания. Либо чертеж выполнен с существенными ошибками, но исправленными в срок выполнения задания. 2 балла - Чертеж выполнен с существенными ошибками, но исправленными позже срока выполнения задания. 1 балл - Представлен не полный чертеж по заданию. 0 баллов - Чертеж не предоставлен. | экзамен |
| 3 | 5 | Текущий контроль | Построение систем В1, Т3, Т4, К1, К2 по техническому подполью | 2 | 5 | 5 баллов - Выполнение чертежа без ошибок, выполнен в срок выполнения задания. Выполнение чертежа производилось по действующим нормам и стандартам. 4 балла - Чертеж выполнен с 1-2 ошибками, сдан в срок выполнения задания, либо чертеж выполнен без ошибок, но позже указанного срока. Выполнение чертежа производилось по действующим нормам и стандартам. 3 балла - Чертеж выполнен с 1-2 ошибками, сдан позже указанного срока выполнения задания. Либо чертеж выполнен с существенными ошибками, но исправленными в срок выполнения задания. 2 балла - Чертеж выполнен с существенными ошибками, но исправленными позже срока выполнения задания. 1 балл - Представлен не полный чертеж по заданию. 0 баллов - Чертеж не предоставлен. | экзамен |
| 4 | 5 | Текущий контроль | Построение аксонометрических схем систем В1, Т3, | 4 | 5 | 5 баллов - Выполнение чертежа без ошибок, выполнен в срок выполнения задания. Выполнение | экзамен |

| | | | | | | | |
|---|---|------------------|---|---|---|--|---------|
| | | | T4, K1, K2 | | | <p>чертежа производилось по действующим нормам и стандартам.</p> <p>4 балла - Чертеж выполнен с 1-2 ошибками, сдан в срок выполнения задания, либо чертеж выполнен без ошибок, но позже указанного срока. Выполнение чертежа производилось по действующим нормам и стандартам.</p> <p>3 балла - Чертеж выполнен с 1-2 ошибками, сдан позже указанного срока выполнения задания. Либо чертеж выполнен с существенными ошибками, но исправленными в срок выполнения задания.</p> <p>2 балла - Чертеж выполнен с существенными ошибками, но исправленными позже срока выполнения задания.</p> <p>1 балл - Представлен не полный чертеж по заданию.</p> <p>0 баллов - Чертеж не предоставлен.</p> | |
| 5 | 5 | Текущий контроль | Расчет потерь напора в системах и подбор насосного оборудования | 2 | 5 | <p>5 баллов - Выполнение расчета без ошибок, выполнен в срок выполнения задания. Расчет производился по действующим нормам и стандартам.</p> <p>4 балла - Расчет выполнен с 1-2 ошибками, сдан в срок выполнения задания, либо расчет выполнен без ошибок, но позже указанного срока. Расчет производился по действующим нормам и стандартам.</p> <p>3 балла - Расчет выполнен с 1-2 ошибками, сдан позже указанного срока выполнения задания. Либо расчет выполнен с существенными ошибками, но исправленными в срок выполнения задания.</p> <p>2 балла - Расчет выполнен с существенными ошибками, но исправленными позже срока выполнения задания.</p> <p>1 балл - Представлен не полный расчет по заданию.</p> <p>0 баллов - Расчет не предоставлен.</p> | экзамен |
| 6 | 5 | Текущий контроль | Выполнение профиля выпуска K1 | 2 | 5 | <p>5 баллов - Выполнение чертежа без ошибок, выполнен в срок выполнения задания. Выполнение чертежа производилось по действующим нормам и стандартам.</p> <p>4 балла - Чертеж выполнен с 1-2 ошибками, сдан в срок выполнения задания, либо чертеж выполнен без ошибок, но позже указанного срока. Выполнение чертежа производилось</p> | экзамен |

| | | | | | | |
|---|---|--------------------------|-----------------------|---|---|---------|
| | | | | | по действующим нормам и стандартам. 3 балла - Чертеж выполнен с 1-2 ошибками, сдан позже указанного срока выполнения задания. Либо чертеж выполнен с существенными ошибками, но исправленными в срок выполнения задания. 2 балла - Чертеж выполнен с существенными ошибками, но исправленными позже срока выполнения задания. 1 балл - Представлен не полный чертеж по заданию. 0 баллов - Чертеж не предоставлен. | |
| 7 | 5 | Промежуточная аттестация | Экзамен по дисциплине | - | 5 5 баллов: Полный ответ на все вопросы билета. 4 балла: Правильный ответ на все вопросы с учётом наводящих вопросов. 3 балла: Слабое владение материалом вопроса билета или один правильный ответ на вопросы. 2 балла: Затруднение с ответом на основные и дополнительные вопросы или существенные ошибки в ответе. 1 балл: Нет правильного ответа, но правильно выполнены контрольные мероприятия. 0 баллов: Полное отсутствие выполненных заданий и ответов на вопросы билета. | экзамен |

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения | Критерии оценивания |
|------------------------------|---|---|
| экзамен | Оценка студента на очном экзамене. Студенту выдается билет с двумя вопросами. Проверяется выполнение всех текущих заданий дисциплины. | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения | № KM | | | | | | |
|-------------|--|------|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| ПК-9 | Знает: нормативную документацию в области проектирования внутренних систем водоснабжения и водоотведения. | + | | | | | + | + |
| ПК-9 | Умеет: осуществлять расчет и выбор санитарно-технического оборудования при проектировании внутренних систем водоснабжения и водоотведения. | | + | | + | + | + | + |
| ПК-9 | Имеет практический опыт: оформления графической части проектной и рабочей документации внутренних систем водоснабжения и водоотведения. | | | | + | + | | + |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Ницкая, С. Г. Санитарно-техническое оборудование зданий [Текст] учеб. пособие С. Г. Ницкая, Е. В. Николаенко ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Водоснабжение и водоотведение ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. - 49, [1] с. ил. электрон. версия
2. Кедров, В. С. Санитарно-техническое оборудование зданий [Текст] учебник для вузов по специальности "Водоснабжение, канализация, рациональное использование и охрана вод. ресурсов" В. С. Кедров, Е. Н. Ловцов. - 2-е изд., перераб. - М.: БАСТЕТ, 2008. - 478, [1] с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Белецкий, Б. Ф. Организация строительных и монтажных работ Учеб. для вузов по спец. "Водоснабжение, канализация, рациональное использование и охрана водных ресурсов". - М.: Высшая школа, 1989. - 311 с. ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Санитарно-техническое оборудование зданий: учебное пособие / С.Г. Ницкая - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2019. - 77с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Санитарно-техническое оборудование зданий: учебное пособие / С.Г. Ницкая - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2019. - 77с.

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. AutoDesk-AutoCAD(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Техэксперт(31.12.2022)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| | | |
|-------------|--------|--|
| Вид занятий | № ауд. | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для |
|-------------|--------|--|

| | | различных видов занятий |
|---------------------------------|---------------|--|
| Экзамен | 323 (Л.к.) | Компьютер, проектор, предустановленное программное обеспечение "Microsoft Windows" (бессрочно), "Microsoft Office" (бессрочно) |
| Лекции | 323 (Л.к.) | Компьютер, проектор, предустановленное программное обеспечение "Microsoft Windows" (бессрочно), "Microsoft Office" (бессрочно) |
| Практические занятия и семинары | 323 (Л.к.) | Компьютер, проектор, предустановленное программное обеспечение "Microsoft Windows" (бессрочно), "Microsoft Office" (бессрочно) |
| Самостоятельная работа студента | ДОТ (ДОТ) | Компьютер |
| Контроль самостоятельной работы | 323 (Л.к.) | Компьютер, проектор, предустановленное программное обеспечение "Microsoft Windows" (бессрочно), "Microsoft Office" (бессрочно) |