**Методические указания по выполнению контрольной работы для студентов заочного отделения специальности 270103 Строительство и эксплуатация**

**зданий и сооружений**

По дисциплине «Инженерные сети и оборудование территорий, …» для студентов заочной формы обучения предусмотрена контрольная работа, включающая в себя две задачи и три теоретических вопроса.

В контрольной работе приводятся необходимые эскизы, схемы в карандаше. В текстовой и графической частях работы следует соблюдать обозначения и терминологию, соответствующие действующим ГОСТ.

На каждой странице оставляются поля шириной 3-4 см для замечаний преподавателя. За ответом на последний вопрос должен следовать список использованной литературы. В помощь для выполнения 1 задания рекомендуется пользоваться Методическим руководством по определению расчетных расходов воды.

На титульном листе указывается наименование учебного заведения, дисциплины, курс, отделение, индекс учебной группы, фамилия, имя, отчество исполнителя и преподавателя.

Требования к выполнении контрольной работы :

- в работу следует записывать контрольные вопросы и условия задач. После вопроса должен следовать ответ на него. Ответ должен быть четким и кратким;

- вычислениям должны предшествовать исходные формулы;

- для всех исходных и вычисленных физических величин должны указываться размерности.

В установленные учебным графиком сроки студент сдает выполненную работу для проверки в учебное заведение.

При получении прорецензированной работы студенту необходимо исправить отмеченные ошибки, выполнить все указания преподавателя и повторить недостаточно усвоенный материал.

Если контрольная работа не зачтена, то студент выполняет её повторно.

Контрольная работа по дисциплине «Инженерные сети».

*Вариант1.*

Задание №1

Определите расчетные расходы холодной воды

(суточный, м3/сут; средний часовой, м3/час; максимальный расчетный секундный расход, л/с; максимальный часовой расход, м3/час) на вводе в здание и подберите водомер.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тип здания (водопотребитель) | Количество потребите­лей, U | Характеристика сантех­оборудования,  устанав­ливаемого в здании |
| Жилой дом с централи­зованным горячим водоснабже­нием | 40 квартир | Средняя заселенность -3,5 человека, здание обо­рудовано: умывальники, мойки, ванны дл.1700 мм, унитазы во всех квартирах |

Задание 2.

Начертите принципиальную схему водоснабжения населенного пункта. Опишите назначение основных элементов системы.

Задание 3.

Дайте характеристику видам систем внутренней канализации. Опишите назначение основных элементов схемы.

Задание 4.

Определите коэффициент теплопередачи стены, состоящей из силикатного кирпича δ1= 0,52 м и штукатурки известково-песчаного раствора δ2= 0,02 м. Расчет выполнить из условия энергосбережения для г.Пенза.

Задание 5.

Какие виды теплопередачи Вы знаете? Как определяется общее термическое сопротивление теплопередаче ограждения?

Контрольная работа по дисциплине «Инженерные сети».

*Вариант 2.*

Задание №1

Определите расчетные расходы холодной воды

(суточный, м3/сут; средний часовой, м3/час; максимальный расчетный секундный расход, л/с; максимальный часовой расход, м3/час) на вводе в здание и подберите водомер.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тип здания (водопотребитель) | Количество потребите­лей, U | Характеристика сантех­оборудования,  устанав­ливаемого в здании |
| Общежитие с душами во всех комнатах | 200 прожи­вающих | В каждой четырехмест­ной комнате установле­ны кроме душа, унитаз, умывальник и мойка |

Задание 2.

Охарактеризуйте микрорайонное водоснабжение; прокладку квартальных сетей, пересечение коммуникаций, трубы, арматура, глубина заложения сетей.

Задание 3.

Опишите устройства внутренней канализационной сети, её конструктивные элементы, их назначение. Укажите соединительные фасонные части канализационных сетей.

Задание 4.

Определить толщину стены жилого дома в г.Саратов. Материал стен – керамзитобетон, γ = 1200 кг/м3. Расчет выполнить из условия энергосбережения.

Задание 5.

Перечислите основные элементы котельной установки и их назначение.

Контрольная работа по дисциплине «Инженерные сети».

*Вариант 3.*

Задание №1

Определите расчетные расходы холодной воды

(суточный, м3/сут; средний часовой, м3/час; максимальный расчетный секундный расход, л/с; максимальный часовой расход, м3/час) на вводе в здание и подберите водомер.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тип здания (водопотребитель) | Количество потребите­лей, U | Характеристика сантех­оборудования,  устанав­ливаемого в здании |
| Гостиница с душем во всех номерах | 150 номеров | Кроме душа каждый номер оборудован умы­вальником и унитазом. Номера — двухместные |

Задание 2.

Начертите схемы водомерных узлов. Опишите оборудование водомерных узлов и типы водосчетчиков.

Задание 3.

Принципы гидравлического расчета внутриквартальной канализационной сети.

Задание 4.

Определите общее термическое сопротивление стены, состоящей из железобетона, δ1 = 0,05 м и пенобетона,

γ =1000кг/м3 , δ2 =0,1 м. расчет произвести из расчета энергосбережения для г. Самара.

Задание 5.

Перечислите основные элементы системы приточно-вытяжной вентиляции общественного здания. Приведите эскиз и дайте необходимые пояснения.

Контрольная работа по дисциплине «Инженерные сети».

*Вариант 4.*

Задание №1

Определите расчетные расходы холодной воды

(суточный, м3/сут; средний часовой, м3/час; максимальный расчетный секундный расход, л/с; максимальный часовой расход, м3/час) на вводе в здание и подберите водомер.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тип здания (водопотребитель) | Количество потребите­лей, U | Характеристика сантех­оборудования,  устанав­ливаемого в здании |
| Детский сад с дневным пребыванием детей и прачечной | 280 мест | N = 78 приборов |

Задание 2.

Опишите открытую систему горячего водоснабжения, начертите схему, охарактеризуйте преимущества и недостатки схемы, и условие её применения.

Задание 3.

Изложите принцип построения продольного профиля канализационного трубопровода. Поясните, как вычисляют отметки лотков.

Задание 4.

Определите толщину утеплителя в покрытии промышленного здания, расположенного в г.Волгоград. Конструкция покрытия:

1)водоизоляционный ковер – 4 слоя рубероида, γ = 600 кг/м3 ,

δ1= 0,02 м

2)выравнивающий слой – цементно-песчаный раствор,

γ = 1800 кг/м3 , δ2 = 0,15 м

3)утеплитель – пенобетон, γ = 400 кг/м3 ,δ2 = ?м

4)пароизоляция – 3 слоя рубероида, γ = 600 кг/м3 , δ4 = 0,015 м

5)железобетонная плита, γ = 2500 кг/м3 δ5 = 0,3 м

Расчет выполнить из условия энергосбережения.

Задание 5.

Температура точки росы и конденсат в ограждениях.

Контрольная работа по дисциплине «Инженерные сети».

*Вариант 5.*

Задание №1

Определите расчетные расходы холодной воды

(суточный, м3/сут; средний часовой, м3/час; максимальный расчетный секундный расход, л/с; максимальный часовой расход, м3/час) на вводе в здание и подберите водомер.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тип здания (водопотребитель) | Количество потребите­лей, U | Характеристика сантех­оборудования,  устанав­ливаемого в здании |
| Кинотеатр | 1000 -мест | N = 24 прибора |

Задание 2.

Опишите закрытую систему горячего водоснабжения, начертите схему, охарактеризуйте преимущества и недостатки схемы, и условие её применения.

Задание 3.

Опишите устройство внутренних водостоков. Укажите назначение основных элементов, материал труб. Изложите принцип расчета внутренней водосточной сети.

Задание 4.

Определите теплопотери неутепленного пола размером 10 х 8 м в промышленном здании, расположенном в г.Самара.

Задание 5.

Поясните принцип действия водяной системы отопления с естественной циркуляцией. Пояснения сопроводите эскизом принципиальной схемы системы отопления здания.

Контрольная работа по дисциплине «Инженерные сети».

*Вариант 6.*

Задание №1

Определите расчетные расходы холодной воды

(суточный, м3/сут; средний часовой, м3/час; максимальный расчетный секундный расход, л/с; максимальный часовой расход, м3/час) на вводе в здание и подберите водомер.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тип здания (водопотребитель) | Количество потребите­лей, U | Характеристика сантех­оборудования,  устанав­ливаемого в здании |
| Поликлиника, работающая в 1 смену | 600 посещений в смену. | N = 32 прибора |

Задание 2.

Опишите типы водонагревателей, дайте характеристику каждого.

Задание 3.

Сооружения для механической очистки сточных вод.

Задание 4.

Сделайте проверку стены жилого дома на конденсацию влаги:

tн = -25 0С, tв = 20 0С , φ = 60 %, R0 = 0,6 м2 · 0С/Вт.

Задание 5.

Какие схемы присоединения систем водяного отопления к водяной тепловой сети используют в настоящее время?

Контрольная работа по дисциплине «Инженерные сети».

*Вариант 7.*

Задание №1

Определите расчетные расходы холодной воды

(суточный, м3/сут; средний часовой, м3/час; максимальный расчетный секундный расход, л/с; максимальный часовой расход, м3/час) на вводе в здание и подберите водомер.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тип здания (водопотребитель) | Количество потребите­лей, U | Характеристика сантех­оборудования,  устанав­ливаемого в здании |
| Жилой дом с централи­зованным водоснабже­нием | 120  квартир | Средняя заселенность -3 человека, здание обо­рудовано: умывальники, мойки, сидячие ванны, унитазы во всех квартирах |

Задание 2.

Изобразите скоростной водонагреватель, укажите принцип действия и область применения.

Задание 3.

Дайте характеристику приемникам сточных вод, указывая конструктивные особенности отдельных видов, назначение, область применения.

Задание 4.

Определите теплопотери неутепленного пола углового помещения размером 24 х 16 м, расположенного в г.Саратов.

Задание 5.

Виды прокладки наружных тепловых сетей. Для чего сооружают тепловые камеры, компенсаторы, подвижные и неподвижные опоры.

Контрольная работа по дисциплине «Инженерные сети».

*Вариант 8.*

Задание №1

Определите расчетные расходы холодной воды

(суточный, м3/сут; средний часовой, м3/час; максимальный расчетный секундный расход, л/с; максимальный часовой расход, м3/час) на вводе в здание и подберите водомер.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тип здания (водопотребитель) | Количество потребите­лей, U | Характеристика сантех­оборудования,  устанав­ливаемого в здании |
| Продовольственный магазин  площадью 300 м2 | 1 работающий в смену (20 м2 площади торгового зала) | N = 14 приборов |

Задание 2.

Назначение водонапорной башни, её основные элементы, типы башен.

Задание 3.

Охарактеризуйте системы и схемы мусоудаления. Изложите санитарно-гигиенические аспекты сбора и удаления твердых отходов.

Задание 4.

Определите толщину стены жилого дома в г. Воронеж. Материал стены: 1) кирпич керамический пустотный, γ = 1200 кг/м3

δ1 = 0,12 м; 2)блоки из перлитобетона, γ = 1200 кг/м3 δ2 = ?м

3)известково-песчаный раствор, γ = 1600 кг/м3 δ3 = 0,02 м

Расчет выполнить из условия энергосбережения.

Задание 5.

Перечислите основные элементы котельной установки и их назначение.

Контрольная работа по дисциплине «Инженерные сети».

*Вариант 9.*

Задание №1

Определите расчетные расходы холодной воды

(суточный, м3/сут; средний часовой, м3/час; максимальный расчетный секундный расход, л/с; максимальный часовой расход, м3/час) на вводе в здание и подберите водомер.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тип здания (водопотребитель) | Количество потребите­лей, U | Характеристика сантех­оборудования,  устанав­ливаемого в здании |
| Инфекционная боль­ница | 150 коек | N = 40 приборов |

Задание 2.

Резервуары чистой воды, общий объём резервуара.

Задание 3.

Начертите схему газоснабжения здания. Подробно опишите оборудование схемы, места их установки.

Задание 4.

Определите толщину стены промышленного здания в г.Нижний Новгород. Материал сены:

1)ж/б плита, γ = 2500 кг/м3 δ1 = 0,05 м

2)пенополистирол, γ = 40 кг/м3 δ2 = ? м,

3) ж/б стена, γ = 2500 кг/м3 ,δ3 = 0,15 м

Задание 5.

Виды теплоносителей, их параметры, преимущества и недостатки.

Контрольная работа по дисциплине «Инженерные сети».

*Вариант 10.*

Задание №1

Определите расчетные расходы холодной воды

(суточный, м3/сут; средний часовой, м3/час; максимальный расчетный секундный расход, л/с; максимальный часовой расход, м3/час) на вводе в здание и подберите водомер.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тип здания (водопотребитель) | Количество потребите­лей, U | Характеристика сантех­оборудования,  устанав­ливаемого в здании |
| Научно-исследователь­ский институт химичес­кого профиля | 100 человек | N = 48 приборов |

Задание 2.

Обеззараживание воды.

Задание 3.

Классификация систем вентиляции.

Задание 4.

Определите толщину стены промышленного здания в г.Пенза Материал сены:

1)ж/б плита, γ = 2500 кг/м3 δ1 = 0,05 м

2)пенополистирол, γ = 40 кг/м3 δ2 = ? м,

3) ж/б стена, γ = 2500 кг/м3 ,δ3 = 0,15 м

Задание 5.

Виды топлива, рабочий состав топлива.

Контрольная работа по дисциплине «Инженерные сети».

*Вариант 11.*

Задание №1

Определите расчетные расходы холодной воды

(суточный, м3/сут; средний часовой, м3/час; максимальный расчетный секундный расход, л/с; максимальный часовой расход, м3/час) на вводе в здание и подберите водомер.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тип здания (водопотребитель) | Количество потребите­лей, U | Характеристика сантех­оборудования,  устанав­ливаемого в здании |
| Жилой дом с централи­зованным водоснабже­нием | 60 квартир | Средняя заселенность -3,5 человека, здание обо­рудовано: умывальники, мойки, ванны дл.1500 мм, унитазы во всех квартирах |

Задание 2.

Деталировка водопроводной сети. Колодцы на сети.

Задание 3.

Классификация систем вентиляции.

Задание 4.

Определите общее термическое сопротивление стены, состоящей из железобетона, δ1 = 0,05 м и пенобетона,

γ =1000кг/м3 , δ2 =0,1 м. Расчет произвести из расчета энергосбережения для г.Калуга.

Задание 5.

Виды теплоносителей, их параметры, преимущества и недостатки.

Контрольная работа по дисциплине «Инженерные сети».

*Вариант 12.*

Задание №1

Определите расчетные расходы холодной воды

(суточный, м3/сут; средний часовой, м3/час; максимальный расчетный секундный расход, л/с; максимальный часовой расход, м3/час) на вводе в здание и подберите водомер.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тип здания (водопотребитель) | Количество потребите­лей, U | Характеристика сантех­оборудования,  устанав­ливаемого в здании |
| Учебное заведение с душевыми при гимнастических залах | 1000 учащихся и 90 преподавателей | Приборы: душевые, умывальники, унитазы, писсуары |

Задание 2.

Схемы водоснабжения промышленного предприятия (начертить и описать).

Задание 3.

Начертите схему газоснабжения здания. Подробно опишите оборудование схемы, места их установки.

Задание 4.

Определите толщину стены промышленного здания в г.Москва. Материал сены:

1)ж/б плита, γ = 2500 кг/м3 δ1 = 0,05 м

2)пенополистирол, γ = 40 кг/м3 δ2 = ? м,

3) ж/б стена, γ = 2500 кг/м3 ,δ3 = 0,15 м

Задание 5.

Виды топлива, рабочий состав топлива.

Контрольная работа по дисциплине «Инженерные сети».

*Вариант 13.*

Задание №1

Определите расчетные расходы холодной воды

(суточный, м3/сут; средний часовой, м3/час; максимальный расчетный секундный расход, л/с; максимальный часовой расход, м3/час) на вводе в здание и подберите водомер.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тип здания (водопотребитель) | Количество потребите­лей, U | Характеристика сантех­оборудования,  устанав­ливаемого в здании |
| Административное зда­ние | 270 работа­ющих | N = 18 приборов |

Задание 2.

Источники водоснабжения. Выбор источника водоснабжения.

Задание 3.

Охарактеризуйте системы и схемы мусоудаления. Изложите санитарно-гигиенические аспекты сбора и удаления твердых отходов.

Задание 4.

Определите толщину стены жилого дома в г. Липецк. Материал стены: 1) кирпич керамический пустотный, γ = 1200 кг/м3

δ1 = 0,12 м; 2)блоки из перлитобетона, γ = 1200 кг/м3 δ2 = ?м

3)известково-песчаный раствор, γ = 1600 кг/м3 δ3 = 0,02 м

Расчет выполнить из условия энергосбережения.

Задание 5.

Перечислите основные элементы котельной установки и их назначение.

Контрольная работа по дисциплине «Инженерные сети».

*Вариант 14.*

Задание №1

Определите расчетные расходы холодной воды

(суточный, м3/сут; средний часовой, м3/час; максимальный расчетный секундный расход, л/с; максимальный часовой расход, м3/час) на вводе в здание и подберите водомер.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тип здания (водопотребитель) | Количество потребите­лей, U | Характеристика сантех­оборудования,  устанав­ливаемого в здании |
| Жилой дом с централи­зованным водоснабже­нием | 80 квартир | Средняя заселенность -4,5 человека, здание обо­рудовано: умывальники, мойки, ванны, унитазы во всех квартирах |

Задание 2.

Сведения о водозаборных сооружениях для приема воды из поверхностных источников.

Задание 3.

Дайте характеристику приемникам сточных вод, указывая конструктивные особенности отдельных видов, назначение, область применения.

Задание 4.

Определите теплопотери неутепленного пола углового помещения размером 22 х 18 м, расположенного в г.Саратов

Задание 5.

Виды прокладки наружных тепловых сетей. Для чего сооружают тепловые камеры, компенсаторы, подвижные и неподвижные опоры.

Контрольная работа по дисциплине «Инженерные сети».

*Вариант 15.*

Задание №1

Определите расчетные расходы холодной воды

(суточный, м3/сут; средний часовой, м3/час; максимальный расчетный секундный расход, л/с; максимальный часовой расход, м3/час) на вводе в здание и подберите водомер.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тип здания (водопотребитель) | Количество потребите­лей, U | Характеристика сантех­оборудования,  устанав­ливаемого в здании |
| Жилой дом с централи­зованным водоснабже­нием  87 квартир | 260  жителей | Умывальники, мойки, души, умывальники, унитазы в каждой квартире |

Задание 2.

Элементы оборудования систем отопления.

Задание 3.

Сооружения для механической очистки сточных вод.

Задание 4.

Сделайте проверку стены жилого дома на конденсацию влаги:

tн = -23 0С, tв = 20 0С , φ = 60 %, R0 = 0,6 м2 · 0С/Вт.

Задание 5.

Какие схемы присоединения систем водяного отопления к водяной тепловой сети используют в настоящее время?

Контрольная работа по дисциплине «Инженерные сети».

*Вариант 16.*

Задание №1

Определите расчетные расходы холодной воды

(суточный, м3/сут; средний часовой, м3/час; максимальный расчетный секундный расход, л/с; максимальный часовой расход, м3/час) на вводе в здание и подберите водомер.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тип здания (водопотребитель) | Количество потребите­лей, U | Характеристика сантех­оборудования,  устанав­ливаемого в здании |
| Пансионат с душами во всех отдельных номерах | 500  жителей | Номера 2-х местные – 130,  3-х местные – 80.  Кроме душа, унитаз, умывальник. |

Задание 2.

Начертить и описать виды систем горячего водоснабжения.

Задание 3.

Опишите устройство внутренних водостоков. Укажите назначение основных элементов, материал труб. Изложите принцип расчета внутренней водосточной сети.

Задание 4.

Определите теплопотери неутепленного пола размером 12 х 8 м в промышленном здании, расположенном в г.Калуга.

Задание 5.

Поясните принцип действия водяной системы отопления с естественной циркуляцией. Пояснения сопроводите эскизом принципиальной схемы системы отопления здания.

Контрольная работа по дисциплине «Инженерные сети».

*Вариант 17.*

Задание №1

Определите расчетные расходы холодной воды

(суточный, м3/сут; средний часовой, м3/час; максимальный расчетный секундный расход, л/с; максимальный часовой расход, м3/час) на вводе в здание и подберите водомер.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тип здания (водопотребитель) | Количество потребите­лей, U | Характеристика сантех­оборудования,  устанав­ливаемого в здании |
| Жилой дом (98 кв.) с централи­зованным водоснабже­нием с сидячими ваннами, оборудованными душами | 290  жителей | Кроме того в каждой квартире: умывальник, унитаз, мойка. |

Задание 2.

Неисправности систем горячего водоснабжения.

Задание 3.

Изложите принцип построения продольного профиля канализационного трубопровода. Поясните, как вычисляют отметки лотков.

Задание 4. Определите общее термическое сопротивление стены, состоящей из железобетона, δ1 = 0,05 м и пенобетона,

γ =1000кг/м3 , δ2 =0,1 м. расчет произвести из расчета энергосбережения для г.Калуга.

Задание 5.

Температура точки росы и конденсат в ограждениях.

Контрольная работа по дисциплине «Инженерные сети».

*Вариант 18.*

Задание №1

Определите расчетные расходы холодной воды

(суточный, м3/сут; средний часовой, м3/час; максимальный расчетный секундный расход, л/с; максимальный часовой расход, м3/час) на вводе в здание и подберите водомер.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тип здания (водопотребитель) | Количество потребите­лей, U | Характеристика сантех­оборудования,  устанав­ливаемого в здании |
| Кинотеатр | 1350  мест | N = 26 приборов |

Задание 2.

Приведите классификацию внутреннего водопровода. Укажите индексацию (буквенно-числовое обозначение) трубопроводов согласно ГОСТу.

Задание 3.

Принципы гидравлического расчета внутриквартальной канализационной сети.

Задание 4.

Определите толщину утеплителя в покрытии промышленного здания, расположенного в г.Пенза. Конструкция покрытия:

1)водоизоляционный ковер – 4 слоя рубероида, γ = 600 кг/м3 ,

δ1= 0,02 м

2)выравнивающий слой – цементно-песчаный раствор,

γ = 1800 кг/м3 , δ2 = 0,15 м

3)утеплитель – пенобетон, γ = 400 кг/м3 ,δ2 = ?м

4)пароизоляция – 3 слоя рубероида, γ = 600 кг/м3 , δ4 = 0,015 м

5)железобетонная плита, γ = 2500 кг/м3 δ5 = 0,3 м

Расчет выполнить из условия энергосбережения.

Задание 5.

Перечислите основные элементы котельной установки и их назначение.

Контрольная работа по дисциплине «Инженерные сети».

*Вариант 19.*

Задание №1

Определите расчетные расходы холодной воды

(суточный, м3/сут; средний часовой, м3/час; максимальный расчетный секундный расход, л/с; максимальный часовой расход, м3/час) на вводе в здание и подберите водомер.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тип здания (водопотребитель) | Количество потребите­лей, U | Характеристика сантех­оборудования,  устанав­ливаемого в здании |
| Жилой дом с централи­зованным горячим водоснабже­нием | 30  квартир | Средняя заселенность -4,5 человека, здание обо­рудовано: умывальники, мойки, ванны дл.1700 мм, унитазы во всех квартирах |

Задание 2.

Начертите принципиальную схему водоснабжения населенного пункта. Опишите назначение основных элементов системы.

Задание 3.

Опишите устройства внутренней канализационной сети, её конструктивные элементы, их назначение. Укажите соединительные фасонные части канализационных сетей.

Задание 4.

Определить толщину стены жилого дома в г.Липецк. Материал стен – керамзитобетон, γ = 1200 кг/м3. расчет выполнить из условия энергосбережения.

Задание 5.

Перечислите основные элементы системы приточно-вытяжной вентиляции общественного здания. Приведите эскиз и дайте необходимые пояснения.

Контрольная работа по дисциплине «Инженерные сети».

*Вариант 20.*

Задание №1

Определите расчетные расходы холодной воды

(суточный, м3/сут; средний часовой, м3/час; максимальный расчетный секундный расход, л/с; максимальный часовой расход, м3/час) на вводе в здание и подберите водомер.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тип здания (водопотребитель) | Количество потребите­лей, U | Характеристика сантех­оборудования,  устанав­ливаемого в здании |
| Административное зда­ние | 290 работа­ющих | N = 20 приборов |

Задание 2.

Охарактеризуйте микрорайонное водоснабжение; прокладку квартальных сетей, пересечение коммуникаций, трубы, арматура, глубина заложения сетей.

Задание 3.

Дайте характеристику видам систем внутренней канализации. Опишите назначение основных элементов схемы

Задание 4.

Определите коэффициент теплопередачи стены, состоящей из силикатного кирпича δ1= 0,52 м и штукатурки известково-песчаного раствора δ2= 0,02 м. Расчет выполнить из условия энергосбережения для г.Тула.

Задание 5.

Перечислите основные элементы системы приточно-вытяжной вентиляции общественного здания. Приведите эскиз и дайте необходимые пояснения.

Контрольная работа по дисциплине «Инженерные сети».

*Вариант 21.*

Задание №1

Определите расчетные расходы холодной воды

(суточный, м3/сут; средний часовой, м3/час; максимальный расчетный секундный расход, л/с; максимальный часовой расход, м3/час) на вводе в здание и подберите водомер.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тип здания (водопотребитель) | Количество потребите­лей, U | Характеристика сантех­оборудования,  устанав­ливаемого в здании |
| Продовольственный магазин , работающий в 2 смены | 100 работающих в смену | N= 46 приборов |

Задание 2.

Начертите схемы водомерных узлов. Опишите оборудование водомерных узлов и типы водосчетчиков.

Задание 3.

Дайте характеристику видам систем внутренней канализации. Опишите назначение основных элементов схемы

Задание 4.

Определите коэффициент теплопередачи стены, состоящей из силикатного кирпича δ1= 0,52 м и штукатурки известково-песчаного раствора δ2= 0,02 м. Расчет выполнить из условия энергосбережения для г.Пенза.

Задание 5.

Температура точки росы и конденсат в ограждениях.

Контрольная работа по дисциплине «Инженерные сети».

*Вариант 22.*

Задание №1

Определите расчетные расходы холодной воды

(суточный, м3/сут; средний часовой, м3/час; максимальный расчетный секундный расход, л/с; максимальный часовой расход, м3/час) на вводе в здание и подберите водомер.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тип здания (водопотребитель) | Количество потребите­лей, U | Характеристика сантех­оборудования,  устанав­ливаемого в здании |
| Жилой дом высотой св.12 этажей с централи­зованным горячим водоснабже­нием | 120  квартир | Средняя заселенность -4 человека, здание обо­рудовано: умывальники, мойки, ванны, унитазы во всех квартирах |

Задание 2.

Опишите открытую систему горячего водоснабжения, начертите схему, охарактеризуйте преимущества и недостатки схемы, и условие её применения.

Задание 3.

Опишите устройства внутренней канализационной сети, её конструктивные элементы, их назначение. Укажите соединительные фасонные части канализационных сетей.

Задание 4.

Определить толщину стены жилого дома в г.Саратов. Материал стен – керамзитобетон, γ = 1200 кг/м3. расчет выполнить из условия энергосбережения.

Задание 5.

Поясните принцип действия водяной системы отопления с естественной циркуляцией. Пояснения сопроводите эскизом принципиальной схемы системы отопления здания.

Контрольная работа по дисциплине «Инженерные сети».

*Вариант 23.*

Задание №1

Определите расчетные расходы холодной воды

(суточный, м3/сут; средний часовой, м3/час; максимальный расчетный секундный расход, л/с; максимальный часовой расход, м3/час) на вводе в здание и подберите водомер.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тип здания (водопотребитель) | Количество потребите­лей, U | Характеристика сантех­оборудования,  устанав­ливаемого в здании |
| Магазин промтоварный | 80  работающих | N=10 приборов |

Задание 2. Опишите закрытую систему горячего водоснабжения, начертите схему, охарактеризуйте преимущества и недостатки схемы, и условие её применения.

Задание 3.

Принципы гидравлического расчета внутриквартальной канализационной сети.

Задание 4.

Определите общее термическое сопротивление стены, состоящей из железобетона, δ1 = 0,05 м и пенобетона,

γ =1000кг/м3 , δ2 =0,1 м. расчет произвести из расчета энергосбережения для г.Самара.

Задание 5.

Какие схемы присоединения систем водяного отопления к водяной тепловой сети используют в настоящее время?

Контрольная работа по дисциплине «Инженерные сети».

*Вариант 24.*

Задание №1

Определите расчетные расходы холодной воды

(суточный, м3/сут; средний часовой, м3/час; максимальный расчетный секундный расход, л/с; максимальный часовой расход, м3/час) на вводе в здание и подберите водомер.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тип здания (водопотребитель) | Количество потребите­лей, U | Характеристика сантех­оборудования,  устанав­ливаемого в здании |
| Парикмахерская  (2 смены) | 16 рабочих мест в 1 смену | N=18 приборов |

Задание 2.

Опишите типы водонагревателей, дайте характеристику каждого.

Задание 3.

Изложите принцип построения продольного профиля канализационного трубопровода. Поясните, как вычисляют отметки лотков.

Задание 4. Определите толщину утеплителя в покрытии промышленного здания, расположенного в г.Волгоград. Конструкция покрытия:

1)водоизоляционный ковер – 4 слоя рубероида, γ = 600 кг/м3 ,

δ1= 0,02 м

2)выравнивающий слой – цементно-песчаный раствор,

γ = 1800 кг/м3 , δ2 = 0,15 м

3)утеплитель – пенобетон, γ = 400 кг/м3 ,δ2 = ?м

4)пароизоляция – 3 слоя рубероида, γ = 600 кг/м3 , δ4 = 0,015 м

5)железобетонная плита, γ = 2500 кг/м3 δ5 = 0,3 м

Расчет выполнить из условия энергосбережения.

Задание 5.

Перечислите основные элементы котельной установки и их назначение.

Контрольная работа по дисциплине «Инженерные сети».

*Вариант 25.*

Задание №1

Определите расчетные расходы холодной воды

(суточный, м3/сут; средний часовой, м3/час; максимальный расчетный секундный расход, л/с; максимальный часовой расход, м3/час) на вводе в здание и подберите водомер.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тип здания (водопотребитель) | Количество потребите­лей, U | Характеристика сантех­оборудования,  устанав­ливаемого в здании |
| Клуб | 300 мест | N=11 приборов |

Задание 2.

Изобразите скоростной водонагреватель, укажите принцип действия и область применения.

Задание 3.

Опишите устройство внутренних водостоков. Укажите назначение основных элементов, материал труб. Изложите принцип расчета внутренней водосточной сети.

Задание 4.

Определите теплопотери неутепленного пола размером 10 х 8 м в промышленном здании, расположенном в г.Самара.

Задание 5.

Виды прокладки наружных тепловых сетей. Для чего сооружают тепловые камеры, компенсаторы, подвижные и неподвижные опоры.

Контрольная работа по дисциплине «Инженерные сети».

*Вариант 26.*

Задание №1

Определите расчетные расходы холодной воды

(суточный, м3/сут; средний часовой, м3/час; максимальный расчетный секундный расход, л/с; максимальный часовой расход, м3/час) на вводе в здание и подберите водомер.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тип здания (водопотребитель) | Количество потребите­лей, U | Характеристика сантех­оборудования,  устанав­ливаемого в здании |
| Жилой дом (108 кв.) с централи­зованным водоснабже­нием с сидячими ваннами, оборудованными душами | 350 | Кроме того в каждой квартире: умывальник, унитаз, мойка. |

Задание 2.

Назначение водонапорной башни, её основные элементы, типы башен.

Задание 3.

Сооружения для механической очистки сточных вод.

Задание 4.

Сделайте проверку стены жилого дома на конденсацию влаги:

tн = -25 0С, tв = 20 0С , φ = 60 %, R0 = 0,6 м2 · 0С/Вт.

Задание 5.

Виды теплоносителей, их параметры, преимущества и недостатки.

Контрольная работа по дисциплине «Инженерные сети».

*Вариант 27.*

Задание №1

Определите расчетные расходы холодной воды

(суточный, м3/сут; средний часовой, м3/час; максимальный расчетный секундный расход, л/с; максимальный часовой расход, м3/час) на вводе в здание и подберите водомер.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тип здания (водопотребитель) | Количество потребите­лей, U | Характеристика сантех­оборудования,  устанав­ливаемого в здании |
| Дом отдыха с ваннами при всех жилых комнатах | 500  коеек | 2-х местных номеров – 150,  3-х местных номеров – 60,  4-х местных – 5.  В каждом номере кроме ванной: умывальник, унитаз. |

Задание 2. Резервуары чистой воды, общий объём резервуара.

Задание 3.

Дайте характеристику приемникам сточных вод, указывая конструктивные особенности отдельных видов, назначение, область применения.

Задание 4.

Определите теплопотери неутепленного пола углового помещения размером 24 х 16 м, расположенного в г.Саратов

Задание 5.

Виды топлива, рабочий состав топлива.

Контрольная работа по дисциплине «Инженерные сети».

*Вариант 28.*

Задание №1

Определите расчетные расходы холодной воды

(суточный, м3/сут; средний часовой, м3/час; максимальный расчетный секундный расход, л/с; максимальный часовой расход, м3/час) на вводе в здание и подберите водомер.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тип здания (водопотребитель) | Количество потребите­лей, U | Характеристика сантех­оборудования,  устанав­ливаемого в здании |
| Детские ясли-сад с круглосуточным пребыванием детей со столовыми, работающими на полуфабрикатах | 180  детей | N=27 приборов |

Задание 2.

Обеззараживание воды.

Задание 3.

Охарактеризуйте системы и схемы мусоудаления. Изложите санитарно-гигиенические аспекты сбора и удаления твердых отходов.

Задание 4.

Определите толщину стены жилого дома в г. Воронеж. Материал стены: 1) кирпич керамический пустотный, γ = 1200 кг/м3

δ1 = 0,12 м; 2)блоки из перлитобетона, γ = 1200 кг/м3 δ2 = ?м

3)известково-песчаный раствор, γ = 1600 кг/м3 δ3 = 0,02 м

Расчет выполнить из условия энергосбережения.

Задание 5.

Перечислите основные элементы котельной установки и их назначение.

Контрольная работа по дисциплине «Инженерные сети».

*Вариант 29.*

Задание №1

Определите расчетные расходы холодной воды

(суточный, м3/сут; средний часовой, м3/час; максимальный расчетный секундный расход, л/с; максимальный часовой расход, м3/час) на вводе в здание и подберите водомер.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тип здания (водопотребитель) | Количество потребите­лей, U | Характеристика сантех­оборудования,  устанав­ливаемого в здании |
| Жилой дом с централи­зованным горячим водоснабже­нием | 124  квартиры | Заселенность 3,5 чел, кроме ванн умывальники, мойки, унитазы во всех квартирах. |

Задание 2.

Деталировка водопроводной сети. Колодцы на сети.

Задание 3.

Начертите схему газоснабжения здания. Подробно опишите оборудование схемы, места их установки.

Задание 4. Определите толщину стены промышленного здания в г.Нижний Новгород. Материал сены:

1)ж/б плита, γ = 2500 кг/м3 δ1 = 0,05 м

2)пенополистирол, γ = 40 кг/м3 δ2 = ? м,

3) ж/б стена, γ = 2500 кг/м3 ,δ3 = 0,15 м

Задание 5.

Виды теплоносителей, их параметры, преимущества и недостатки.

Контрольная работа по дисциплине «Инженерные сети».

*Вариант 30.*

Задание №1

Определите расчетные расходы холодной воды

(суточный, м3/сут; средний часовой, м3/час; максимальный расчетный секундный расход, л/с; максимальный часовой расход, м3/час) на вводе в здание и подберите водомер.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тип здания (водопотребитель) | Количество потребите­лей, U | Характеристика сантех­оборудования,  устанав­ливаемого в здании |
| Административное зда­ние | 560 работа­ющих | N = 38 приборов |

Задание 2.

Схемы водоснабжения промышленного предприятия (начертить и описать).

Задание 3.

Классификация систем вентиляции.

Задание 4.

Определите общее термическое сопротивление стены, состоящей из железобетона, δ1 = 0,05 м и пенобетона,

γ =1000кг/м3 , δ2 =0,1 м. Расчет произвести из расчета энергосбережения для г.Самара.

Задание 5.

Виды прокладки наружных тепловых сетей. Для чего сооружают тепловые камеры, компенсаторы, подвижные и неподвижные опоры.

Контрольная работа по дисциплине «Инженерные сети».

*Вариант 31.*

Задание №1

Определите расчетные расходы холодной воды

(суточный, м3/сут; средний часовой, м3/час; максимальный расчетный секундный расход, л/с; максимальный часовой расход, м3/час) на вводе в здание и подберите водомер.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тип здания (водопотребитель) | Количество потребите­лей, U | Характеристика сантех­оборудования,  устанав­ливаемого в здании |
| Продовольственный магазин , работающий в 1 смену | 400 работающих в смену | N= 45 приборов |

Задание 2.

Источники водоснабжения. Выбор источника водоснабжения.

Задание 3.

Классификация систем вентиляции.

Задание 4.

Определите толщину стены промышленного здания в г.Нижний Новгород. Материал сены:

1)ж/б плита, γ = 2500 кг/м3 δ1 = 0,05 м

2)пенополистирол, γ = 40 кг/м3 δ2 = ? м,

3) ж/б стена, γ = 2500 кг/м3 ,δ3 = 0,15 м

Задание 5.

Перечислите основные элементы котельной установки и их назначение.

Контрольная работа по дисциплине «Инженерные сети».

*Вариант 32.*

Задание №1

Определите расчетные расходы холодной воды

(суточный, м3/сут; средний часовой, м3/час; максимальный расчетный секундный расход, л/с; максимальный часовой расход, м3/час) на вводе в здание и подберите водомер.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тип здания (водопотребитель) | Количество потребите­лей, U | Характеристика сантех­оборудования,  устанав­ливаемого в здании |
| Парикмахерская  (1 смена) | 20 рабочих мест в 1 смену | N=23 прибора |

Задание 2.

Сведения о водозаборных сооружениях для приема воды из поверхностных источников.

Задание 3. Начертите схему газоснабжения здания. Подробно опишите оборудование схемы, места их установки.

Задание 4.

Определите толщину стены жилого дома в г. Воронеж. Материал стены: 1) кирпич керамический пустотный, γ = 1200 кг/м3

δ1 = 0,12 м; 2)блоки из перлитобетона, γ = 1200 кг/м3 δ2 = ?м

3)известково-песчаный раствор, γ = 1600 кг/м3 δ3 = 0,02 м

Расчет выполнить из условия энергосбережения.

Задание 5.

Виды теплоносителей, их параметры, преимущества и недостатки.

Контрольная работа по дисциплине «Инженерные сети».

*Вариант 33.*

Задание №1

Определите расчетные расходы холодной воды

(суточный, м3/сут; средний часовой, м3/час; максимальный расчетный секундный расход, л/с; максимальный часовой расход, м3/час) на вводе в здание и подберите водомер.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тип здания (водопотребитель) | Количество потребите­лей, U | Характеристика сантех­оборудования,  устанав­ливаемого в здании |
| Жилой дом с централи­зованным горячим водоснабже­нием, с ваннами 1700 мм | 146  квартир | Заселенность 3,5 чел, кроме ванн умывальники, мойки, унитазы во всех квартирах. |

Задание 2.

Элементы оборудования систем отопления.

Задание 3.

Охарактеризуйте системы и схемы мусоудаления. Изложите санитарно-гигиенические аспекты сбора и удаления твердых отходов.

Задание 4.

Определите теплопотери неутепленного пола углового помещения размером 24 х 16 м, расположенного в г.Саратов

Задание 5.

Виды топлива, рабочий состав топлива.

Контрольная работа по дисциплине «Инженерные сети».

*Вариант 34.*

Задание №1

Определите расчетные расходы холодной воды

(суточный, м3/сут; средний часовой, м3/час; максимальный расчетный секундный расход, л/с; максимальный часовой расход, м3/час) на вводе в здание и подберите водомер.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тип здания (водопотребитель) | Количество потребите­лей, U | Характеристика сантех­оборудования,  устанав­ливаемого в здании |
| Пансионат с общими душами и ваннами | 500  жителей | N=35 приборов |

Задание 2.

Начертить и описать виды систем горячего водоснабжения.

Задание 3.

Дайте характеристику приемникам сточных вод, указывая конструктивные особенности отдельных видов, назначение, область применения.

Задание 4.

Сделайте проверку стены жилого дома на конденсацию влаги:

tн = -25 0С, tв = 20 0С , φ = 60 %, R0 = 0,6 м2 · 0С/Вт.

Задание 5.

Поясните принцип действия водяной системы отопления с естественной циркуляцией. Пояснения сопроводите эскизом принципиальной схемы системы отопления здания.

Контрольная работа по дисциплине «Инженерные сети».

*Вариант 35.*

Задание №1

Определите расчетные расходы холодной воды

(суточный, м3/сут; средний часовой, м3/час; максимальный расчетный секундный расход, л/с; максимальный часовой расход, м3/час) на вводе в здание и подберите водомер.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тип здания (водопотребитель) | Количество потребите­лей, U | Характеристика сантех­оборудования,  устанав­ливаемого в здании |
| Санаторий с душами при всех жилых комнатах. | 400  коеек | 2-х местных номеров – 100,  3-х местных номеров – 60,  4-х местных – 5.  В каждом номере кроме душа: умывальник, унитаз. |

Задание 2.

Неисправности систем горячего водоснабжения.

Задание 3.

Сооружения для механической очистки сточных вод.

Задание 4.

Определите теплопотери неутепленного пола размером 10 х 8 м в промышленном здании, расположенном в г.Самара.

Задание 5.

Какие виды теплопередачи Вы знаете? Как определяется общее термическое сопротивление теплопередаче ограждения?

Контрольная работа по дисциплине «Инженерные сети».

*Вариант 36.*

Задание №1

Определите расчетные расходы холодной воды

(суточный, м3/сут; средний часовой, м3/час; максимальный расчетный секундный расход, л/с; максимальный часовой расход, м3/час) на вводе в здание и подберите водомер.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тип здания (водопотребитель) | Количество потребите­лей, U | Характеристика сантех­оборудования,  устанав­ливаемого в здании |
| Детские ясли-сад с дневным пребыванием детей со столовыми, работающими на полуфабрикатах | 220 детей | N=35 приборов |

Задание 2.

Приведите классификацию внутреннего водопровода. Укажите индексацию (буквенно-числовое обозначение) трубопроводов согласно ГОСТу.

Задание 3.

Опишите устройство внутренних водостоков. Укажите назначение основных элементов, материал труб. Изложите принцип расчета внутренней водосточной сети.

Задание 4.

Определите теплопотери неутепленного пола размером 10 х 8 м в промышленном здании, расположенном в г.Самара.

Задание 5.

Температура точки росы и конденсат в ограждениях.

Контрольная работа по дисциплине «Инженерные сети».

*Вариант 37.*

Задание №1

Определите расчетные расходы холодной воды

(суточный, м3/сут; средний часовой, м3/час; максимальный расчетный секундный расход, л/с; максимальный часовой расход, м3/час) на вводе в здание и подберите водомер.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тип здания (водопотребитель) | Количество потребите­лей, U | Характеристика сантех­оборудования,  устанав­ливаемого в здании |
| Жилой дом с централи­зованным водоснабже­нием | 70  квартир | Заселенность 3,5 чел, кроме ванн 1700 мм, умывальники, мойки, унитазы во всех квартирах. |

Задание 2.

Начертите принципиальную схему водоснабжения населенного пункта. Опишите назначение основных элементов системы.

Задание 3.

Изложите принцип построения продольного профиля канализационного трубопровода. Поясните, как вычисляют отметки лотков.

Задание 4.

Определите общее термическое сопротивление стены, состоящей из железобетона, δ1 = 0,05 м и пенобетона,

γ =1000кг/м3 , δ2 =0,1 м. Расчет произвести из расчета энергосбережения для г.Самара.

Задание 5.

Какие схемы присоединения систем водяного отопления к водяной тепловой сети используют в настоящее время?