

Направление подготовки **08.03.01 «Строительство»**

Профили подготовки: «Промышленное и гражданское строительство»

**Перечень компетенций, формируемых дисциплиной:**

| Код компетенции | Содержание компетенции   |
|-----------------|--|
| <b>ПК</b>       | <b>Профессиональные компетенции</b>  |
| <b>ПК-7</b>     | Способностью проводить анализ технической и экономической эффективности работы производственного подразделения и разрабатывать меры по ее повышению                                  |
| <b>ПК-10</b>    | Знанием организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства, основ планирования работы персонала |

| <b>ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО<br/>(тестирование)</b>   | Контролируемая компетенция |
|--|----------------------------|
| <b>Вариант 1</b>   |                            |
| <p><b>1. Организация водопроводно-канализационного хозяйства осуществляет эксплуатацию и обеспечивает функционирование систем водоснабжения и канализации в соответствии</b></p> <p>а) с договором, заключенным между собственником этих систем и организацией водопроводно-канализационного хозяйства<br/>                     б) с нормативной базой водопроводно-канализационного хозяйства<br/>                     в) с законодательной базой РФ</p>  | <b>ПК-7<br/>ПК-10</b>      |
| <p><b>2. Эксплуатация систем и сооружений ВКХ допускается только при наличии у организации ВКХ</b></p> <p>а) эксплуатационного персонала по содержанию, обеспечению режимов работы, приемке и вводу в эксплуатацию, контролю и учету, выполнению ремонтов и ликвидации повреждений и аварий на сооружениях<br/>                     б) лицензии на лицензируемые виды деятельности<br/>                     в) правил технической эксплуатации систем и сооружений коммунального водоснабжения и канализации</p> | <b>ПК-7<br/>ПК-10</b>      |

|   |                              |
|---|------------------------------|
| <p><b>3. В лаборатории, осуществляющей контроль качества воды и испытания полученной продукции, должны быть установлены критерии соответствия качества питьевой воды и очищенной сточной воды</b></p> <p>а) нормативным требованиям<br/> б) приказу по предприятию<br/> в) требованиям ТУ</p>   | <p><b>ПК-7<br/>ПК-10</b></p> |
| <p><b>4. Состав, численность и квалификация эксплуатационного персонала устанавливаются</b></p> <p>а) объёма производственных площадей предприятия<br/> б) срока эксплуатации объекта предприятия<br/> в) штатным расписанием организации ВКХ, исходя из производительности применяемых технологических процессов, степени сложности сооружений</p>                 | <p><b>ПК-7<br/>ПК-10</b></p> |
| <p><b>5. Очередную периодическую проверку знаний персонала проводят для</b></p> <p>а) рабочих ежегодно, для инженерно-технического персонала один раз в 3 года<br/> б) рабочих один раз в 3 года, для инженерно-технического персонала один раз в 5 лет<br/> в) рабочих один раз в полгода, для инженерно-технического персонала ежегодно</p>                       | <p><b>ПК-7<br/>ПК-10</b></p> |
| <p><b>6. Преобразователь ржавчины - это вещество</b></p> <p>а) преобразующее оксиды железа в соли, препятствующие дальнейшему коррозионному разрушению стали<br/> б) взаимодействующее с кислыми газами и препятствующее коррозии стали<br/> в) взаимодействующее с трёхкальциевым алюминатом с образованием нерастворимых солей, препятствующих коррозии стали</p> | <p><b>ПК-7<br/>ПК-10</b></p> |
| <p><b>7. Главным преимуществом метода нанесения на внутреннюю поверхность трубопроводов полимерных защитных покрытий является</b></p> <p>а) низкая стоимость и незначительная продолжительность работ<br/> б) сохранение рабочего сечения трубопровода<br/> в) применение оборудования и материалов, наиболее высокой надежности действия и долговечности</p>       | <p><b>ПК-7<br/>ПК-10</b></p> |

|  |                              |
|--|------------------------------|
| <p><b>8. Прокладку водопроводов и коллекторов вне населенных пунктов следует предусматривать</b></p> <p>а) вблизи дорог<br/> б) рядом с существующим трубопроводом<br/> в) по асфальтированной подготовке</p>  | <p><b>ПК-7<br/>ПК-10</b></p> |
| <p><b>9. Для сохранения мерзлого состояния грунтов в основании подземных коллекторов в период их эксплуатации принята</b></p> <p>а) система продувания наружным воздухом<br/> б) приточно-вытяжная система вентиляции<br/> в) отдельная вентиляция верхнего и нижнего ярусов канала</p>  | <p><b>ПК-7<br/>ПК-10</b></p> |
| <p><b>10. Необходимость прочистки трубопроводов устанавливается</b></p> <p>а) осмотром их внутренней поверхности<br/> б) желанием эксплуатирующей организацией<br/> в) наличием финансирования</p>   | <p><b>ПК-7<br/>ПК-10</b></p> |
| <p><b>11. Химический способ прочистки заключается в пропуске через трубы:</b></p> <p>а) химических реактивов<br/> б) специальных растворов, имеющих допуск санэпиднадзора<br/> в) специальных щелочей</p>  | <p><b>ПК-7<br/>ПК-10</b></p> |
| <p><b>12. Аварийный ремонт трубопроводов производится в случаях</b></p> <p>а) обнаружения повреждений, в результате которых нарушается режим работы водопроводной сети и системы водоснабжения в целом<br/> б) прекращения подачи воды<br/> в) снижения температуры теплоносителя</p>  | <p><b>ПК-7<br/>ПК-10</b></p> |
| <p><b>13. Обязанности дежурного персонала, который отвечает за правильное обслуживание и бесперебойную работу сооружений и оборудования ВКХ, а также за санитарное состояние своего участка, определяются</b></p> <p>а) правилами эксплуатации объекта<br/> б) должностными инструкциями, утвержденными администрацией<br/> в) уставом организации</p> | <p><b>ПК-7<br/>ПК-10</b></p> |
| <p><b>14. При запуске очистных сооружений продолжительность пробной эксплуатации определяют временем</b></p> <p>а) 36 часов</p>  | <p><b>ПК-7<br/>ПК-10</b></p> |

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>б) 24 часа</li> <li>в) достижения качества питьевой воды, удовлетворяющего требованиям</li> </ul>  |                                     |
| <p><b>15. Наружные магистральные трубопроводы и водопроводные сети населенного пункта должны обеспечить</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) бесперебойное и надежное снабжение потребителей питьевой водой</li> <li>б) потребителей водой любого качества</li> <li>в) потребителей водой не менее, чем на 16 часов в сутки</li> </ul>   | <p><b>ПК-7</b><br/><b>ПК-10</b></p> |
| <p><b>16. Районирование водопроводной сети производят с расчетом, чтобы протяженность сети района не превышала</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) 100 - 125 км</li> <li>б) 9 - 12 км</li> <li>в) 300 - 350 км</li> </ul>   | <p><b>ПК-7</b><br/><b>ПК-10</b></p> |
| <p><b>17. Аварийное выключение трубопроводов производится по распоряжению диспетчера в соответствии</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) с действующей инструкцией.</li> <li>б) с графиком работы</li> <li>в) с режимом работы</li> </ul>  | <p><b>ПК-7</b><br/><b>ПК-10</b></p> |
| <p><b>18. Совокупность трубопроводов и оборудования, которые подают воду из наружного водопровода к местам ее использования в здании - это</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) система водоснабжения здания</li> <li>б) комплексная система водоснабжения</li> <li>в) участок системы водоснабжения населенного пункта</li> </ul>   | <p><b>ПК-7</b><br/><b>ПК-10</b></p> |
| <p><b>19. Производственные водопроводы оборотного и повторного использования позволяют многократно использовать воду в производстве, что приводит к</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) ускоренному износу трубопроводов</li> <li>б) снижению забора воды из источника и уменьшению загрязнения водоёмов</li> <li>в) повышению сложности трассировки трубопроводов</li> </ul> | <p><b>ПК-7</b><br/><b>ПК-10</b></p> |
| <p><b>20. Воду из систем внутренних водостоков зданий следует отводить</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) в наружные сети дождевой или общегородской канализации</li> <li>б) во внутреннюю канализацию зданий</li> <li>в) на рельеф вокруг здания</li> </ul>   | <p><b>ПК-7</b><br/><b>ПК-10</b></p> |

|  |                              |
|--|------------------------------|
|  |                              |
| <p><b>21. В Норильском промышленном районе 75% коллекторов по конструктивному решению составляют</b></p> <p>а) однорядные односекционные каналы<br/> б) трехрядные одноярусные каналы<br/> в) двухъярусные односекционные каналы</p>   | <p><b>ПК-7<br/>ПК-10</b></p> |
| <p><b>22. В зависимости от характера производимой работы или размера повреждений на сети может возникать необходимость:</b></p> <p>а) немедленного выключения трубопровода<br/> б) обследования технического состояния трубопровода<br/> в) детального осмотра трубопровода</p>              | <p><b>ПК-7<br/>ПК-10</b></p> |
| <p><b>23. Кольцевые сети устраивают в зданиях, где:</b></p> <p>а) прекращение подачи воды допустимо<br/> б) даже временное прекращение подачи воды недопустимо<br/> в) допускается перерыв в подаче воды до 3х суток</p>   | <p><b>ПК-7<br/>ПК-10</b></p> |
| <p><b>24. Применение пластмассовых труб для систем пожаротушения, ограничено из-за:</b></p> <p>а) низкого предела прочности и значительного коэффициента линейного расширения при повышенных температурах<br/> б) низких эксплуатационных свойств<br/> в) большой пропускной способности</p> | <p><b>ПК-7<br/>ПК-10</b></p> |
| <p><b>25. Исходя из условий эксплуатации в зданиях, потребляющих большое количество воды устройствами и установками и имеющие и кольцевые и тупиковые участки магистральных трубопроводов, проектируют:</b></p> <p>а) кольцевые сети<br/> б) комбинированные сети<br/> в) тупиковые сети</p> | <p><b>ПК-7<br/>ПК-10</b></p> |
| <b>Вариант 2</b>   |                              |

|   |                              |
|---|------------------------------|
| <p><b>1. Организация, содержание и развитие муниципального водоснабжения и канализации отнесено Федеральным законом № 154 - ФЗ от 28 августа 1995 года к</b></p> <p>а) вопросам федерального уровня<br/> б) вопросам краевого законодательства<br/> в) вопросам местного значения</p>   | <p><b>ПК-7<br/>ПК-10</b></p> |
| <p><b>2. Вся продукция, материалы, оборудование, вещества, реагенты, фильтрующие загрузки применяются в практике хозяйственно-питьевого водоснабжения только при наличии</b></p> <p>а) паспорта соответствия<br/> б) гигиенического заключения на продукцию и сертификатов соответствия<br/> в) соответствующей аттестации</p>  | <p><b>ПК-7<br/>ПК-10</b></p> |
| <p><b>3. Результаты контроля испытания воды регистрируются и вводятся в</b></p> <p>а) банк данных<br/> б) журнал наблюдений<br/> в) отчет по испытаниям</p>   | <p><b>ПК-7<br/>ПК-10</b></p> |
| <p><b>4. Эксплуатационный персонал организации ВХК в зависимости от выполняемых служебных обязанностей подразделяется на</b></p> <p>а) управленческий, производственный и хозяйственный<br/> б) административно-технический, оперативный и ремонтный.<br/> в) административный, производственный и эксплуатационный</p>   | <p><b>ПК-7<br/>ПК-10</b></p> |
| <p><b>5. Оборудование предприятия должно быть закреплено за</b></p> <p>а) материально-ответственным лицом предприятия<br/> б) службами цехов, участков, подразделений, осуществляющими профилактику и ремонт оборудования<br/> в) головным предприятием организации</p>   | <p><b>ПК-7<br/>ПК-10</b></p> |
| <p><b>6. До назначения на самостоятельную работу или при переводе на другую работу (должность) работники должны пройти:</b></p> <p>а) специальную подготовку, обучение на рабочем месте, проверку знаний Правил техники безопасности, производственных и должностных инструкций в объеме, обязательном для занимаемой должности<br/> б) проверку знаний Правил технической эксплуатации систем и сооружений коммунального водоснабжения и канализации, должностных инструкций в объеме, обязательном для занимаемой должности</p> | <p><b>ПК-7<br/>ПК-10</b></p> |

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| <p>в) проверку знаний специального эксплуатационного персонала, его подготовку, должностных инструкций в объеме, обязательном для занимаемой должности</p>   |                                     |
| <p><b>7. Основным недостатком технологии внутренней цементно-песчаной облицовки труб является</b></p> <p>а) сложность или невозможность произвести санацию при наличии больших свищей<br/> б) высокая стоимость работ<br/> в) низкая эффективность работ</p>   | <p><b>ПК-7</b><br/><b>ПК-10</b></p> |
| <p><b>8. Основным принципом метода защиты трубопроводов - нанесение на их внутреннюю поверхность полимерных защитных покрытий, осуществляется за счет</b></p> <p>а) использование лакокрасочных материалов<br/> б) введение в старый трубопровод "полимерного рукава"<br/> в) применение защитных полимерных линз</p>                  | <p><b>ПК-7</b><br/><b>ПК-10</b></p> |
| <p><b>9. Укажите главную причину разрушения коллекторов ТВС:</b></p> <p>а) Морозная деструкция сборных железобетонных элементов коллектора<br/> б) Коррозия сборных железобетонных элементов коллектора<br/> в) Отсутствие надёжной гидроизоляционной защиты секций коллекторов</p>  | <p><b>ПК-7</b><br/><b>ПК-10</b></p> |
| <p><b>10. Основным трудоемким видом ремонтно-восстановительных работ на сетях является</b></p> <p>а) сварка участков трубопроводов<br/> б) проверка стыков и соединений<br/> в) прочистка от отложений участков трубопроводов, промывка и дезинфекция их</p>   | <p><b>ПК-7</b><br/><b>ПК-10</b></p> |
| <p><b>11. Причинами появления аварийного состояния водоводов и сетей являются:</b></p> <p>а) возникновение гидравлических ударов, повышение напоров в сетях, коррозия, низкое качество выполнения монтажных работ<br/> б) моральный износ узлов и соединений<br/> в) несоответствие расчетных расходов воды пропускной способности</p> | <p><b>ПК-7</b><br/><b>ПК-10</b></p> |
| <p><b>12. Техническую, эксплуатационную и исполнительную документацию (схемы и чертежи) ВКХ и внесенные в неё</b></p>  | <p><b>ПК-7</b><br/><b>ПК-10</b></p> |

|  |                              |
|--|------------------------------|
| <p><b>изменения оформляют в соответствии с</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) правилами по оформлению рабочих чертежей</li> <li>б) действующей инструкцией по составлению, оформлению и хранению чертежей</li> <li>в) требованиями к архивным документам</li> </ul>   |                              |
| <p><b>13. Надзор за состоянием трубопроводов сети должен осуществляться путем</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) осмотра и инструментальных обследований</li> <li>б) осмотра и лабораторных исследований</li> <li>в) осмотра, проверке действия сооружений и оборудования сети</li> </ul>   | <p><b>ПК-7<br/>ПК-10</b></p> |
| <p><b>14. Исходя из требований эксплуатации, пересечение ввода со стеной подвала или фундаментом здания, следует выполнять с</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) заделкой отверстия в стене водонепроницаемыми эластичными материалами</li> <li>б) в определенный период времени года</li> <li>в) согласно графику производства работ</li> </ul> | <p><b>ПК-7<br/>ПК-10</b></p> |
| <p><b>15. Проведение Мероприятий по предохранению устройств и оборудования наружных инженерных сетей от замерзания (постановка и снятие утепления, отколка льда) относится к</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) профилактическому обслуживанию</li> <li>б) ремонтные</li> <li>в) аварийно - восстановительные</li> </ul>                        | <p><b>ПК-7<br/>ПК-10</b></p> |
| <p><b>16. После окончания ремонтных работ на восстановленном участке трубопровода производят</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) запуск воды</li> <li>б) активацию</li> <li>в) дезинфекцию</li> </ul>  | <p><b>ПК-7<br/>ПК-10</b></p> |
| <p><b>17. Для постановки под рабочее давление восстановленный участок трубопровода заполняют водой с одновременным удалением воздуха:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) быстро</li> <li>б) медленно</li> <li>в) в течение 3х часов</li> </ul>  | <p><b>ПК-7<br/>ПК-10</b></p> |
| <p><b>18. Производство работ по аварийно-восстановительному ремонту сети входит в обязанности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) бригад любого профиля</li> </ul>  | <p><b>ПК-7<br/>ПК-10</b></p> |

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>б) ремонтных бригад</li> <li>в) бригад специального назначения</li> </ul>  |                                     |
| <p><b>19. При проектировании систем водоснабжения зданий необходимо предусматривать мероприятия по</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) очистке воды</li> <li>б) снижению непроизводительных расходов воды и снижению шума</li> <li>в) увеличению числа элементов системы</li> </ul>   | <p><b>ПК-7</b><br/><b>ПК-10</b></p> |
| <p><b>20. При отсутствии ливневой канализации выпуск дождевых вод из внутренних водостоков следует</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) осуществлять на рельеф возле здания</li> <li>б) производить во внутреннюю канализацию здания</li> <li>в) принимать открыто в лотки около здания (открытый выпуск)</li> </ul>   | <p><b>ПК-7</b><br/><b>ПК-10</b></p> |
| <p><b>21. К достоинствам всех используемых современных материалов, применяемых, при изготовлении трубопроводов для систем отопления и водоснабжения относятся:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) экологичность, долговечность, коррозионная стойкость, прочность</li> <li>б) аварийная неустойчивость</li> <li>в) способность выдерживать высокие давления</li> </ul> | <p><b>ПК-7</b><br/><b>ПК-10</b></p> |
| <p><b>22. Для реконструируемых и капитально ремонтируемых жилых и общественных зданий в системах холодного и горячего водоснабжения в обязательном порядке следует предусматривать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) водоразборную арматуру</li> <li>б) приборы измерения водопотребления: счетчики воды</li> <li>в) смесительную арматуру</li> </ul>                 | <p><b>ПК-7</b><br/><b>ПК-10</b></p> |
| <p><b>23. Не допускается скрытая прокладка сетей внутреннего водопровода в помещениях жилых и общественных зданиях, из стальных трубопроводов, соединяемых на резьбе из-за:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) низкой долговечности соединений</li> <li>б) низкой долговечности трубопроводов</li> <li>в) низкой долговечности прокладки</li> </ul>                    | <p><b>ПК-7</b><br/><b>ПК-10</b></p> |

|  |                              |
|--|------------------------------|
| <p><b>24. Укажите тип водонапорного устройства, который в настоящее время не применяется для внутренних водопроводов современных жилых и общественных зданий из-за низких эксплуатационных качеств и не соответствия требованиям санитарных норм:</b></p> <p>а) повысительная насосная установка<br/> б) пневматическая насосная установка<br/> в) водонапорный бак</p>  | <p><b>ПК-7<br/>ПК-10</b></p> |
| <p><b>25. Внутренние водостоки в процессе эксплуатации должны обеспечивать</b></p> <p>а) целостность кровель зданий<br/> б) отвод дождевых и талых вод с кровель зданий<br/> в) бесперебойное движение сточных вод в зданиях</p>   | <p><b>ПК-7<br/>ПК-10</b></p> |
| <p><b>Вариант 3</b></p>  |                              |
| <p><b>1. Определение общего сопротивления теплопередачи конструкции</b></p> <p>а) Время в часах, в течение которого через один квадратный метр наружной поверхности ограждения при разности температур воздуха с обеих сторон ограждений, равной одному градусу, передается одна единица тепла (размерность <math>m^2 \cdot \text{град}/\text{Вт}</math>)<br/> б) Время в часах, в течение которого один квадратный метр поверхности ограждения при разности температур воздуха помещения и внутренней поверхности ограждения, равной одному градусу воспринимает одну единицу тепла (размерность <math>m^2 \cdot \text{град}/\text{Вт}</math>)<br/> в) Время в часах, в течение которого один квадратный метр наружной поверхности ограждения при разности температур наружной поверхности ограждения и наружного воздуха, равной одному градусу, отдает одну единицу тепла (размерность <math>m^2 \cdot \text{град}/\text{Вт}</math>)<br/> г) Время в часах, характеризующее интенсивность восприятия тепла материалом при колебании температуры на его поверхности (размерность <math>\text{Вт}/(m^2 \cdot \text{град})</math>)</p> | <p><b>ПК-7<br/>ПК-10</b></p> |
| <p><b>2. Определение понятия коэффициента теплопроводности материала</b></p> <p>а) Количество тепла передающегося в течение одного часа через</p>  | <p><b>ПК-7<br/>ПК-10</b></p> |

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| <p>один квадратный метр образца материала в виде плотной стены толщиной один метр при разности температур на противоположных поверхностях образца, равной одному градусу (размерность Вт/ (м<sup>2</sup>*град)</p> <p>б) Количество тепла, передающегося в течение одного часа через один квадратный метр поверхности огражденная при разности температур воздуха с обеих сторон ограждения равной одному градусу (размерность Вт ( м<sup>2</sup>*град )</p> <p>в) Количество тепла, воспринимаемое одним квадратным метром внутренней поверхности ограждения в течение одного часа при разности температур между воздухом помещения и внутренней поверхностью ограждения, равной одному градусу (размерность Вт ( м<sup>2</sup>*град )</p> <p>г) Количество тепла, необходимое для нагревания одного килограмма материала на один градус (размерность Дж (кг*град))</p> |                                     |
| <p><b>3. От каких факторов зависит величина коэффициента теплопроводности строительных материалов?</b></p> <p>а) От вида материала, объемной массы, влажности материала и температуры материала</p> <p>б) От объемной массы материала и его влажности</p> <p>в) От пористости материала и его температуры</p> <p>г) От объемной массы материала его толщины в ограждении и цвета материала</p>   | <p><b>ПК-7</b><br/><b>ПК-10</b></p> |
| <p><b>4. На основании каких предпосылок определяется приведенное сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций из условий энергосбережения?</b></p> <p>а) По величине градусо-суток отопительного периода, назначения зданий и вида ограждающей конструкций</p> <p>б) По величине стоимости тепловой энергии</p> <p>в) По величине стоимости наружных ограждающих конструкций</p> <p>г) По величине приведенных затрат на строительство и эксплуатацию здания</p>  | <p><b>ПК-7</b><br/><b>ПК-10</b></p> |
| <p><b>5. Классификация влажностного режима помещений в соответствии со СНИП «Строительная климатология»?</b></p> <p>а) Сухой, нормальный, влажный, мокрый</p> <p>б) Нормально-сухой, нормально-влажный</p> <p>в) Очень сухой, нормально-влажный, очень влажный</p> <p>г) Сухо-нормальный, средне-влажный, сильно-мокрый</p>  | <p><b>ПК-7</b><br/><b>ПК-10</b></p> |
| <p><b>6. Понятие точки росы?</b></p> <p>а) Температура воздуха, при которой его водяные пары становятся насыщенными (размерность, град)</p> <p>б) Температура наружного воздуха, действие которой на поверхности ограждения подобно (эквивалентно) действию солнечной радиации на эту поверхность (размерность, град)</p>  | <p><b>ПК-7</b><br/><b>ПК-10</b></p> |

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| <p>в) Парциальное давление пара, при котором водяной пар становится насыщающим при данной температуре (размерность мм.рт.ст)</p> <p>г) Парциальное давление водяного пара при данной насыщенности (размерность мм.рт.ст)</p>  |                                     |
| <p><b>7. Физический смысл сопротивления ограждения?</b></p> <p>а) Время в часах, в течение которого через один квадратный метр поверхности слоя ограждения при разности упругости водяного пара с обеих сторон этого слоя, равной одному миллиметру ртутного столба, передается путем диффузии один водяного пара (размерность м<sup>2</sup>,мм.рт.ст.ч\с)</p> <p>б) Количество водяного пара в граммах, проходящие в течение одного часа через один квадратный метр плоской стенки, сделанной из данного материала, имеющая толщину равную одному метру, при разности упругости водяного пара с обеих сторон, равной одному миллиметру ртутного столба (размерность г\м,мм.рт.ст.ч.)</p> | <p><b>ПК-7</b><br/><b>ПК-10</b></p> |
| <p><b>8. Какие зоны влажности существуют на территории России, согласно СНиП «Строительная климатология»?</b></p> <p>а) Влажная, нормальная, сухая</p> <p>б) Мокрая, влажная, нормальная и сухая</p> <p>в) Очень влажная, нормальная, сухая, очень сухая</p> <p>г) Очень влажная, влажная, нормальная, нормально-влажная, сухая, сухо-нормальная, очень сухая</p>   | <p><b>ПК-7</b><br/><b>ПК-10</b></p> |
| <p><b>9. Основные факторы, определяющие воздушный режим здания?</b></p> <p>а) Гравитационное и ветровое давление воздуха</p> <p>б) Инфильтрационные процессы в здании</p> <p>в) Пересечение воздуха между смежными помещениями</p> <p>г) Аэрация воздуха</p>  | <p><b>ПК-7</b><br/><b>ПК-10</b></p> |
| <p><b>10. Основные составляющие теплообмена в помещении?</b></p> <p>а) Конвективный, лучистый, и струйный теплообмен</p> <p>б) Ветровой, гравитационный и влажностный теплообмен</p> <p>в) Конвективный, поверхностный и испарительный теплообмен</p> <p>г) Температурный, ветровой и конденсационный теплообмен</p>  | <p><b>ПК-7</b><br/><b>ПК-10</b></p> |
| <p><b>11. Что представляет собой лучистый теплообмен?</b></p> <p>а) Перенос тепла движущимися частицами жидкости или газа между поверхностями</p> <p>б) Перенос энергии в виде электромагнитных волн между двумя взаимно излучающими поверхностями</p> <p>в) Перенос тепла лучом диффузии электронов</p> <p>г) Перенос тепла лучом последовательной передачи кинетической энергии молекулы тела при их соприкосновении</p>  | <p><b>ПК-7</b><br/><b>ПК-10</b></p> |
| <p><b>12. При подземной прокладке трубопроводов и непроходных каналах применяются только</b></p> <p>а) Подвесные опоры</p>  | <p><b>ПК-7</b><br/><b>ПК-10</b></p> |

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>б) Катковые опоры</li> <li>в) Неподвижные опоры</li> <li>г) Скользящие опоры на бетонных подушках</li> </ul>   |                                     |
| <p><b>13. Расстояние на участках между неподвижными опорами определяются в зависимости от</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) Скорости теплоносителя</li> <li>б) Диаметра трубопроводов</li> <li>в) Рельефа местности</li> <li>г) Состава грунтов</li> </ul>  | <p><b>ПК-7</b><br/><b>ПК-10</b></p> |
| <p><b>14. Надземная прокладка трубопроводов не допускается</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) На территории промышленных предприятий</li> <li>б) На территории детских дошкольных, школьных и лечебно-профилактических учреждениях</li> <li>в) На территории, не подлежащей застройке</li> <li>г) Вне населенных пунктов</li> </ul>  | <p><b>ПК-7</b><br/><b>ПК-10</b></p> |
| <p><b>15. Индивидуальный тепловой пункт – это...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) Присоединения систем отопления, вентиляции, горячего водоснабжения и технологических теплоиспользующих установок двух зданий или более</li> <li>б) Присоединения только систем отопления и горячего водоснабжения</li> <li>в) Присоединения систем отопления, вентиляции, горячего водоснабжения на отдельную квартиру</li> <li>г) Присоединения систем отопления, вентиляции, горячего водоснабжения и технологических теплоиспользующих установок одного здания или его части</li> </ul> | <p><b>ПК-7</b><br/><b>ПК-10</b></p> |
| <p><b>16. Центральный тепловой пункт – это...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) Присоединения систем отопления, вентиляции, горячего водоснабжения и технологических теплоиспользующих установок двух зданий или более</li> <li>б) Присоединения систем отопления, вентиляции, горячего водоснабжения и технологических теплоиспользующих установок одного здания или его части</li> <li>в) Присоединения только систем отопления и горячего водоснабжения</li> <li>г) Присоединения систем отопления, вентиляции, горячего водоснабжения на отдельную квартиру</li> </ul>    | <p><b>ПК-7</b><br/><b>ПК-10</b></p> |
| <p><b>17. Максимальная температура воды в подающем трубопроводе тепловых сетей до ЦТП принимается</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) 100 °С</li> <li>б) Ровно 130 °С</li> <li>в) Не выше 150 °С.</li> <li>г) 70 °С, а в ЦТП догревается</li> </ul>   | <p><b>ПК-7</b><br/><b>ПК-10</b></p> |

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| <p><b>18. Запорная арматура устанавливается...</b></p> <p>а) На всех подающих и обратных трубопроводах тепловых сетей на вводе их из тепловых пунктов</p> <p>б) На всех подающих и обратных трубопроводах тепловых сетей на выводе их из тепловых пунктов</p> <p>в) На всех подающих и обратных трубопроводах тепловых сетей на вводе и выводе их из тепловых пунктов</p> <p>г) На любых трубопроводах</p>   | <p><b>ПК-7</b><br/><b>ПК-10</b></p> |
| <p><b>19. Тепловые сети могут быть...</b></p> <p>а) Разветвленные и конечные</p> <p>б) Кольцевыми и тупиковыми</p> <p>в) Резервированными и нерезервированными</p> <p>г) Прямыми и обратными</p>   | <p><b>ПК-7</b><br/><b>ПК-10</b></p> |
| <p><b>20. Если протяженность магистрали более 1000 м, задвижки устанавливают.</b></p> <p>а) Через каждые 500 м</p> <p>б) Через каждые 100 м</p> <p>в) Через каждые 800 м</p> <p>г) Через каждые 1000 м</p>   | <p><b>ПК-7</b><br/><b>ПК-10</b></p> |
| <p><i><b>Вариант 4</b></i></p>   |                                     |
| <p><b>1. Какие явления и вопросы изучает дисциплина «Теплогазоснабжение и вентиляция»?</b></p> <p>а) Теплопередача, влажностный режим, воздухопроницаемость</p> <p>б) Теплопередача, строительная светотехника и изоляция</p> <p>в) Теплопередача, строительная и архитектурная акустика</p> <p>г) Теплопередача, влажностный режим, воздухопроницаемость, светотехника и акустика</p>   | <p><b>ПК-7</b><br/><b>ПК-10</b></p> |
| <p><b>2. Основные составляющие теплообмена в помещении?</b></p> <p>а) Конвективный, лучистый, и струйный теплообмен</p> <p>б) Ветровой, гравитационный и влажностный теплообмен</p> <p>в) Конвективный, поверхностный и испарительный теплообмен</p> <p>г) Температурный, ветровой и конденсационный теплообмен</p>  | <p><b>ПК-7</b><br/><b>ПК-10</b></p> |
| <p><b>3. Определение общего сопротивления теплопередачи конструкции?</b></p> <p>а) Время в часах, в течение которого через один квадратный метр наружной поверхности ограждения при разности температур воздуха с обеих сторон ограждений, равной одного градусу, передается одна единица тепла (размерность м<sup>2</sup>*град/Вт)</p> <p>б) Время в часах, в течение которого один квадратный метр поверхности ограждения при разности температур воздуха помещения и внутренней поверхности ограждения, равной одному градусу воспринимает одну единицу тепла (размерность м<sup>2</sup>*град/Вт)</p> <p>в) Время в часах, в течение которого один квадратный метр наружной поверхности ограждения при разности температур наружной поверхности ограждения и наружного воздуха,</p> | <p><b>ПК-7</b><br/><b>ПК-10</b></p> |

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| <p>равной одному градусу, отдает одну единицу тепла (размерность <math>\text{м}^2 \cdot \text{град} / \text{Вт}</math>)</p> <p>г) Время в часах, характеризующее интенсивность восприятия тепла материалом при колебании температуры на его поверхности (размерность <math>\text{Вт} / (\text{м}^2 \cdot \text{град})</math>)</p>   |                                     |
| <p><b>4. Определение понятия коэффициента теплопроводности материала?</b></p> <p>а) Количество тепла передающегося в течение одного часа через один квадратный метр образца материала в виде плотной стены толщиной один метр при разности температур на противоположных поверхностях образца, равной одному градусу (размерность <math>\text{Вт} / (\text{м}^2 \cdot \text{оС})</math>)</p> <p>б) Количество тепла, передающегося в течение одного часа через один квадратный метр поверхности ограждения при разности температур воздуха с обеих сторон ограждения равной одному градусу (размерность <math>\text{Вт} (\text{ м}^2 \cdot \text{град} )</math>)</p> <p>в) Количество тепла, воспринимаемое одним квадратным метром внутренней поверхности ограждения в течение одного часа при разности температур между воздухом помещения и внутренней поверхностью ограждения, равной одному градусу (размерность <math>\text{Вт} (\text{ м}^2 \cdot \text{град} )</math>);</p> <p>г) Количество тепла, необходимое для нагревания одного килограмма материала на один градус (размерность Дж (<math>\text{кг} \cdot \text{град}</math>))</p> | <p><b>ПК-7</b><br/><b>ПК-10</b></p> |
| <p><b>5. Что представляет собой конвективный теплообмен?</b></p> <p>а) Перенос тепла упругими волнами и путем диффузии электронов</p> <p>б) Перенос тепла между движущимися частицами жидкости и газа</p> <p>в) Перенос тепла кинетической энергией молекул тела</p> <p>г) Перенос тепла электромагнитным излучением от одной среды к другой</p>  | <p><b>ПК-7</b><br/><b>ПК-10</b></p> |
| <p><b>6. В каких средах может иметь место теплопроводность в чистом виде</b></p> <p>а) В твердой, жидкой и газообразной</p> <p>б) Только в сплошной твердой</p> <p>в) Только в жидкой и твердой</p> <p>г) Только в жидкой</p>   | <p><b>ПК-7</b><br/><b>ПК-10</b></p> |
| <p><b>7. В каких средах может иметь место конвективный теплообмен?</b></p> <p>а) В жидких, газообразных</p> <p>б) Только в жидких</p> <p>в) Только в газообразных</p> <p>г) В жидких, газообразных и твердых</p>  | <p><b>ПК-7</b><br/><b>ПК-10</b></p> |

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| <p><b>8. Какие существуют виды конвекции?</b></p> <p>а) Естественная и вынужденная<br/> б) Только естественная<br/> в) Только вынужденная<br/> г) Механическая, естественная и гравитационная</p>  | <p><b>ПК-7</b><br/><b>ПК-10</b></p> |
| <p><b>9. Основные факторы, определяющие воздушный режим здания?</b></p> <p>а) Гравитационное и ветровое давление воздуха<br/> б) Инфильтрационные процессы в здании<br/> в) Пересечение воздуха между смежными помещениями<br/> г) Аэрация воздуха</p>   | <p><b>ПК-7</b><br/><b>ПК-10</b></p> |
| <p><b>10. В каких средах может иметь место лучистый теплообмен?</b></p> <p>а) В газообразной, в пустоте<br/> б) В жидкой и газообразной<br/> в) В жидкой, твердой и газообразной<br/> г) Только в газообразной</p>   | <p><b>ПК-7</b><br/><b>ПК-10</b></p> |
| <p><b>11. Что представляет собой лучистый теплообмен?</b></p> <p>а) Перенос тепла движущимися частицами жидкости или газа между поверхностями<br/> б) Перенос энергии в виде электромагнитных волн между двумя взаимно излучающими поверхностями<br/> в) Перенос тепла лучом диффузии электронов<br/> г) Перенос тепла лучом последовательной передачи кинетической энергии молекулы тела при их соприкосновении</p> | <p><b>ПК-7</b><br/><b>ПК-10</b></p> |
| <p><b>12. При подземной прокладке трубопроводов и непроходных каналах применяются только.</b></p> <p>а) Подвесные опоры<br/> б) Катковые опоры<br/> в) Неподвижные опоры<br/> г) Скользящие опоры на бетонных подушках</p>   | <p><b>ПК-7</b><br/><b>ПК-10</b></p> |
| <p><b>13. Расстояние на участках между неподвижными опорами определяются в зависимости от</b></p> <p>а) Скорости теплоносителя<br/> б) Диаметра трубопроводов<br/> в) Рельефа местности<br/> г) От состава грунтов</p>   | <p><b>ПК-7</b><br/><b>ПК-10</b></p> |
| <p><b>14. Надземная прокладка трубопроводов не допускается</b></p> <p>а) На территории промышленных предприятий<br/> б) На территории детских дошкольных, школьных и лечебно-профилактических учреждениях<br/> в) На территории, не подлежащей застройке<br/> г) Вне населенных пунктов</p>  | <p><b>ПК-7</b><br/><b>ПК-10</b></p> |
| <p><b>15. Индивидуальный тепловой пункт – это...</b></p> <p>а) Присоединения систем отопления, вентиляции, горячего водоснабжения и технологических теплоиспользующих</p>  | <p><b>ПК-7</b><br/><b>ПК-10</b></p> |

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| <p>установок двух зданий или более</p> <p>б) Присоединения только систем отопления и горячего водоснабжения</p> <p>в) Присоединения систем отопления, вентиляции, горячего водоснабжения на отдельную квартиру</p> <p>г) Присоединения систем отопления, вентиляции, горячего водоснабжения и технологических теплоиспользующих установок одного здания или его части</p>   |                                     |
| <p><b>16. Центральный тепловой пункт – это...</b></p> <p>а) Присоединения систем отопления, вентиляции, горячего водоснабжения и технологических теплоиспользующих установок двух зданий или более</p> <p>б) Присоединения систем отопления, вентиляции, горячего водоснабжения и технологических теплоиспользующих установок одного здания или его части</p> <p>в) Присоединения только систем отопления и горячего водоснабжения</p> <p>г) Присоединения систем отопления, вентиляции, горячего водоснабжения на отдельную квартиру</p> | <p><b>ПК-7</b><br/><b>ПК-10</b></p> |
| <p><b>17. Максимальная температура воды в подающем трубопроводе тепловых сетей до ЦТП принимается</b></p> <p>а) 100 °С</p> <p>б) Ровно 130 °С</p> <p>в) Не выше 150 °С</p> <p>г) 70 °С, а в ЦТП догревается</p>   | <p><b>ПК-7</b><br/><b>ПК-10</b></p> |
| <p><b>18. Запорная арматура устанавливается</b></p> <p>а) На всех подающих и обратных трубопроводах тепловых сетей на вводе их из тепловых пунктов</p> <p>б) На всех подающих и обратных трубопроводах тепловых сетей на выводе их из тепловых пунктов</p> <p>в) На всех подающих и обратных трубопроводах тепловых сетей на вводе и выводе их из тепловых пунктов</p> <p>г) На любых трубопроводах</p>   | <p><b>ПК-7</b><br/><b>ПК-10</b></p> |
| <p><b>19. Тепловые сети могут быть</b></p> <p>а) Разветвленными и конечными</p> <p>б) Кольцевыми и тупиковыми</p> <p>в) Резервированными и нерезервированными</p> <p>г) Прямыми и обратными</p>   | <p><b>ПК-7</b><br/><b>ПК-10</b></p> |
| <p><b>20. Если протяженность магистрали более 1000 м, задвижки устанавливают.</b></p> <p>а) Через каждые 500 м</p> <p>б) Через каждые 100 м</p> <p>в) Через каждые 800 м</p> <p>г) Через каждые 1000 м</p>  | <p><b>ПК-7</b><br/><b>ПК-10</b></p> |

| <b>Вариант 5</b>  |                                     |
|---|-------------------------------------|
| <p><b>1. Какие документы саморегулируемая организация вправе разработать и утвердить?</b></p> <p>а) стандарты саморегулируемой организации</p> <p>б) правила контроля в области саморегулирования</p> <p>в) требования к выдаче свидетельств о допуске</p>  | <p><b>ПК-7</b><br/><b>ПК-10</b></p> |
| <p><b>2. Техническая эксплуатация инженерных сетей - это</b></p> <p>а) Уход за инженерными сетями и оборудованием, осмотры и диагностика состояния элементов трубопроводов, текущие и капитальные ремонты.</p> <p>б) Эксплуатация инженерных сетей с использованием технических средств обслуживания.</p> <p>в) Обслуживание инженерных сетей в процессе эксплуатации.</p>  | <p><b>ПК-7</b><br/><b>ПК-10</b></p> |
| <p><b>3. Текущие осмотры здания осуществляются?</b></p> <p>а) заводской комиссией, назначенной директором предприятия</p> <p>б) цеховой комиссией, назначенной начальником цеха</p> <p>в) смотрителем здания</p>  | <p><b>ПК-7</b><br/><b>ПК-10</b></p> |
| <p><b>4. Для эксплуатации водопроводных сетей и водоводов в условиях вечномёрзлых грунтов при наружной прокладке необходимо применять?</b></p> <p>а) трубы из железобетона</p> <p>б) чугунные трубы</p> <p>в) стальные трубы</p>  | <p><b>ПК-7</b><br/><b>ПК-10</b></p> |
| <p><b>5. Эксплуатация систем и сооружений водопроводно-канализационного хозяйства осуществляется?</b></p> <p>а) организацией водопроводно-канализационного хозяйства в соответствии с Правилами пользования системами коммунального водоснабжения и канализации в Российской Федерации</p> <p>б) организацией Администрации населенного пункта в соответствии с территориальными нормами</p> <p>в) частным предприятием на основании Устава предприятия</p> | <p><b>ПК-7</b><br/><b>ПК-10</b></p> |

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| <p><b>6. На инженерно-технические должности службы эксплуатации назначаются специалисты с высшим и средним специальным образованием, имеющие?</b></p> <p>а) стаж работы в области эксплуатации не менее 3х лет</p> <p>б) квалификационный сертификат, выданный Центрами, аккредитованными Госстроем России.</p> <p>в) удовлетворительные результаты тестирования уровня оценки знаний</p> | <p><b>ПК-7</b><br/><b>ПК-10</b></p> |
| <p><b>7. Первичную проверку знаний в организации ВКХ проходит?</b></p> <p>а) впервые принимаемый на работу на данное предприятие рабочий, сотрудник, специалист</p> <p>б) только выпускник, впервые принимаемый на работу</p> <p>в) весь персонал производственного предприятия, включая руководящих и инженерно - технических работников.</p>  | <p><b>ПК-7</b><br/><b>ПК-10</b></p> |
| <p><b>8. Для обеспечения аварийно-восстановительных и профилактических работ по обслуживанию водоводов в этой зоне запрещается</b></p> <p>а) проводить все виды хозяйственной деятельности без согласования владельцев водопроводной сети</p> <p>б) проводить все виды работ в ночное время суток</p> <p>в) проезд транспорта</p>   | <p><b>ПК-7</b><br/><b>ПК-10</b></p> |
| <p><b>9. Планово-предупредительные осмотры и ремонты проводятся с целью</b></p> <p>а) предотвращения повреждений, вызываемых естественным износом</p> <p>б) поддержания в работоспособном состоянии</p> <p>в) предотвращения воздействия агрессивных сред</p>   | <p><b>ПК-7</b><br/><b>ПК-10</b></p> |
| <p><b>10. Какие требования предъявляются к гидроизоляции зданий и сооружений в сейсмических районах?</b></p> <p>а) выполняется из битумной мастики.</p> <p>б) выполняется из цементного раствора.</p> <p>в) выполняется из рулонного материала с битумной мастикой.</p>   | <p><b>ПК-7</b><br/><b>ПК-10</b></p> |
| <p><b>11. Прочистка водопроводных труб может быть произведена</b></p> <p>а) гидравлическим, автоматическим и самодействующим способами</p> <p>б) механическим, химическим и гидropневматическим</p>   | <p><b>ПК-7</b><br/><b>ПК-10</b></p> |

|   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| <p>способами.</p> <p>в) механическим, регулярным и машинным способами</p>   |                                      |
| <p><b>12. Гидропневматический способ прочистки заключается в пропуске через трубы:</b></p> <p>а) под давлением химических реактивов<br/> б) напорного устройства с насадками<br/> в) смеси воды и воздуха в пропорции 1:6</p>   | <p><b>ПК-7</b><br/> <b>ПК-10</b></p> |
| <p><b>13. Все случаи аварий, повреждения и неисправности сооружений, коммуникаций и оборудования тщательно расследуют:</b></p> <p>а) создав комиссию из руководителей и ответственных специалистов организации<br/> б) вызвав комиссию из Ростехнадзора<br/> в) путем создания комиссии, определив ее состав с учетом категории и направленности аварии</p>   | <p><b>ПК-7</b><br/> <b>ПК-10</b></p> |
| <p><b>14. Система планово-предупредительных ремонтов сооружений и оборудования предприятия ВКХ включает в себя</b></p> <p>а) организационно - технические мероприятия по надзору и уходу за сооружениями и всем видам ремонта, осуществляемые периодически по плану<br/> б) комплекс мероприятий по контролю за ходом технологического процесса<br/> в) комплект нормативных и конструктивных документов, технических отчетов по эксплуатации</p> | <p><b>ПК-7</b><br/> <b>ПК-10</b></p> |
| <p><b>15. При запуске очистных сооружений в работу пробную эксплуатацию производят</b></p> <p>а) в рабочем режиме<br/> б) в предусмотренном проектом эксплуатационном режиме<br/> в) в режиме с максимальными расходами</p>   | <p><b>ПК-7</b><br/> <b>ПК-10</b></p> |
| <p><b>16. Общее профилактическое обслуживание сооружений и устройств сети проводят</b></p> <p>а) два раза в год.<br/> б) один раз в год<br/> в) один раз в три года</p>   | <p><b>ПК-7</b><br/> <b>ПК-10</b></p> |
| <p><b>17. Мероприятия по локализации аварий на инженерных сетях - это</b></p> <p>а) определение характеристик участка сети, диаметра, числа задвижек и др.<br/> б) отключение поврежденных участков сети<br/> в) составление перечня требуемых материалов</p>   | <p><b>ПК-7</b><br/> <b>ПК-10</b></p> |

|   |                              |
|---|------------------------------|
| <p><b>18. Численный и качественный составы служб по эксплуатации водопроводных сетей комплектуются в зависимости от</b></p> <p>а) протяженности сети и объемов работ<br/> б) численности организации ВКХ<br/> в) продолжительности эксплуатации сетей</p>   | <p><b>ПК-7<br/>ПК-10</b></p> |
| <p><b>19. О выключениях на водопроводной сети, связанных с проведением текущего или капитального ремонтов, организация ВКХ обязана поставить в известность местное подразделение Государственной противопожарной службы и местные органы санэпиднадзора не позднее, чем:</b></p> <p>а) за сутки до начала работ<br/> б) за 2 часа до начала работ<br/> в) за неделю до начала работ</p> | <p><b>ПК-7<br/>ПК-10</b></p> |
| <p><b>20. Внутренние водостоки в процессе эксплуатации должны обеспечивать</b></p> <p>а) целостность кровель зданий<br/> б) отвод дождевых и талых вод с кровель зданий<br/> в) бесперебойное движение сточных вод в зданиях</p>  | <p><b>ПК-7<br/>ПК-10</b></p> |

Разработчик

доц., к.т.н. Н.А. Губина

**КЛЮЧ**  
**К ТЕСТОВЫМ ВОПРОСАМ ПО**  
**ИНЖЕНЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЗДАНИЙ**

| <b>Номера вопросов</b> | <b>Вариант 1</b> | <b>Вариант 2</b> | <b>Вариант 3</b> |
|------------------------|------------------|------------------|------------------|
| 1                      | 1                | 1                | 3                |
| 2                      | 3                | 4                | 3                |
| 3                      | 4                | 4                | 5                |
| 4                      | 5                | 1                | 1                |
| 5                      | 4                | 5                | 1                |
| 6                      | 3                | 1                | 5                |
| 7                      | 1                | 2                | 3                |
| 8                      | 2                | 5                | 4                |
| 9                      | 1                | 3                | 5                |
| 10                     | 1                | 1                | 3                |
| 11                     | 3                | 1                | 3                |
| 12                     | 1                | 5                | 2                |
| 13                     | 1                | 1                | 5                |
| 14                     | 5                | 5                | 1                |
| 15                     | 3                | 1                | 1                |
| 16                     | 1                | 2                | 1                |
| 17                     | 4                | 4                | 1                |
| 18                     | 2                | 3                | 2                |
| 19                     | 2                | 1                | 4                |
| 20                     | 4                | 1                | 2                |
| 21                     | 3                | 4                | 1                |
| 22                     | 2                | 3                | 3                |
| 23                     | 1                | 2                | 3                |
| 24                     | 3                | 4                | 4                |
| 25                     | 4                | 4                | 4                |

Разработал доц., к.т.н. Рысева