

Министерство транспорта Российской Федерации
Федеральное агентство железнодорожного транспорта
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный государственный университет путей сообщения»
(ДВГУПС)



УТВЕРЖДАЮ
председатель приемной
комиссии ДВГУПС. ректор
В.В. Буровцев
«20» 01 2025 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ
по подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

научная специальность - 2.1.4 Водоснабжение, канализация, строительные системы
охраны водных ресурсов

Хабаровск
2025

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

1. Общие положения.
2. Цели и задачи программы вступительных испытаний.
3. Структура программы:
 - 3.1. Требования к вступительному испытанию.
 - 3.2. Тематическое содержание.
 - 3.3. Перечень вопросов для вступительного испытания.
 - 3.4. Критерии оценивания результата вступительного испытания.
4. Список рекомендуемой литературы.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Назначение и область применения

Настоящая программа составлена в соответствии с паспортом научной специальности 2.1.4 «Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов» и определяет содержание и форму вступительного испытания по указанному направлению.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Цель вступительных испытаний состоит в том, чтобы определить готовность экзаменуемого к обучению по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 2.1.4 «Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов»

Задачей программы вступительных испытаний является оценка степени и уровня знаний, поступающих на программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, характеризующая их подготовленность к самостоятельному выполнению определенных видов профессиональной деятельности; определение объема и содержания профессиональных знаний, методических и практических умений, аналитических способностей и профессионального мышления аспирантов.

3. СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ

3.1. Требования к вступительному испытанию

Для поступающих на места в рамках контрольных цифр приема, а также по договорам об оказании платных образовательных услуг на определенную научную специальность устанавливается одно вступительное испытание - специальная дисциплина, соответствующая научной специальности программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее - специальная дисциплина).

Вступительное испытание проводится в письменной форме по экзаменационным билетам.

Вступительное испытание проводится на русском языке.

Билет содержит три вопроса (задания).

Максимальное количество баллов, полученных за ответы на 3 вопроса, составляет 100 баллов.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания составляет 45 баллов.

Результаты проведения вступительного испытания оформляются протоколами. На каждого поступающего ведется отдельный протокол.

Протоколы приема вступительных испытаний и экзаменационные листы ответов письменной формы экзамена после утверждения хранятся в личном деле поступающего.

3.2. Тематическое содержание

В программе рассматриваются следующие разделы:

Водопотребление. Системы водоснабжения и режимы их работы. Водоприемные сооружения. Обработка природных вод. Водоводы и водопроводные сети. Водоснабжение промышленных предприятий. Системы и схемы водоотведения. Сети систем водоотведения. Характеристика сточных вод и условия их сброса в водоемы. Механическая очистка сточных вод. Биологическая очистка и доочистка сточных вод. Физико-химическая очистка производственных сточных вод. Очистка поверхностных сточных вод. Обработка и использование осадков.

3.3 Перечень вопросов для вступительного испытания.

Вопросы по специальной дисциплине:

1. Краткая характеристика водных ресурсов России как источников водоснабжения.
2. Характеристика источников водоснабжения и методы их оценки.
3. Классификация систем водоснабжения, научные основы и инженерные методы выбора систем и схем водоснабжения.
4. Замкнутые системы водного хозяйства промышленных предприятий.
5. Сооружения для забора воды из поверхностных источников.
6. Сооружения для забора подземных вод.
7. Мероприятия по защите поверхностных и подземных вод от загрязнения.
8. Основные показатели качества природных вод, требования к качеству воды, используемой для хозяйственно-питьевого и промышленного водоснабжения.
9. Физико-химические и технологические основы коагуляции воды.
10. Теоретические основы и техника очистки воды фильтрованием.
11. Обеззараживание воды.
12. Стабилизационная обработка воды.

13. Умягчение и обессоливание воды ионным обменом.
14. Обезжелезивание и деманганация подземных вод.
15. Интенсификация работы действующих водоочистных сооружений.
16. Современные методы гидравлического и технико-экономического расчетов систем подачи и распределения воды.
17. Сравнительная характеристика труб из различных материалов.
18. Ремонт и восстановление водопроводных сетей бестраншейными методами.
19. Особенности систем оборотного водоснабжения.
20. Гидравлический расчет сетей для отвода бытовых, производственных и поверхностных сточных вод.
21. Перекачка сточных вод при обычных условиях заложения сети и при сетях глубокого заложения.
22. Условия приема сточных вод в сети систем водоотведения.
23. Самоочищение воды в водоеме.
24. Условия спуска сточных вод в водоемы.
25. Механическая очистка бытовых сточных вод.
26. Биологическая очистка сточных вод в естественных условиях.
27. Биологическая очистка сточных вод в искусственно созданных условиях.
28. Биологическая очистка с удалением из сточных вод азота и фосфора.
29. Физико-химическая очистка производственных сточных вод.
30. Обработка и использование осадков сточных вод.

3.4. Критерии оценивания результата вступительного испытания

Уровень знаний поступающего оценивается экзаменационной комиссией по балльной системе.

Таблица - Критерии экспертного анализа и оценки качества знаний на вступительном экзамене по специальной дисциплине за вопросы на билет

Критерий	Количество баллов
В ответе отражены основные концепции и теории по данному вопросу, проведен их критический анализ и сопоставление, описанные теоретические положения иллюстрируются практическими примерами и экспериментальными данными. Абитуриентом формулируется и обосновывается собственная точка зрения на заявленные проблемы, материал излагается профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов	100-80

В ответе описываются и сравниваются основные современные концепции и теории по данному вопросу, описанные теоретические положения иллюстрируются практическими примерами, абитуриентом формулируется собственная точка зрения на заявленные проблемы, однако он испытывает затруднения в ее аргументации. Материал излагается профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов	79-59
В ответе отражены лишь некоторые современные концепции и теории по данному вопросу, анализ и сопоставление этих теорий не проводится. Абитуриент испытывает значительные затруднения при иллюстрации теоретических положений практическими примерами. У абитуриента отсутствует собственная точка зрения на заявленные проблемы. Материал излагается профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов.	58-45
Ответ не отражает современные концепции и теории по данному вопросу. Абитуриент не может привести практических примеров. Материал излагается языком, без использования терминологий и понятий соответствующей научной области.	44-0

Максимальное количество баллов, полученных за ответы на 3 вопроса, составляет 100 баллов. Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания, составляет 45 баллов.

4. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

4.1. Основная литература

1. Водоснабжение и водоотведение. Наружные сети и сооружения: учеб. изд. / под ред. Б.Н. Репина. - М.: Интеграл, 2013. - 431 с.
2. Воронов, Ю.В. Водоотведение и очистка сточных вод: учеб. для вузов / Ю.В. Воронов. - М.: АСВ, 2009. - 702 с.
3. Журба, М. Г. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений: в 3 т.: учеб. пособие для вузов / М. Г. Журба, Л. И. Соколов, Ж. М. Говорова. - М.: АСВ, 2010. - Т.1. - 400с. Т.2. - 552 с. Т.3. - 408 с.
4. Питьевая вода и водоснабжение населенных мест: питьевая вода, гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения, контроль качества, гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения, 2012: СанПиН 2.1.4.1074-01. - М.: Рид Групп, 2012. - 126 с.
5. СП 31.13330.2012. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84*. - М.: Аналитик, 2012. - 123

с.6. СП 32.13330.2012. Канализация. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85. - М.: Аналитик, 2012. - 85 с.

4.2. Дополнительная литература

1. Водоснабжение и водоотведение на железнодорожном транспорте: учеб. для вузов /под ред. В. С. Дикаревского. - 2-е изд., перераб. - М.: ГОУ у М ц Жд Т, 2009. - 447 с.

2. Жмаков, Г. Н. Эксплуатация оборудования и систем водоснабжения и водоотведения /Г. Н. Жмаков. - М.: Инфра-М, 2014. - 237 с.

3. Саломеев, В.П. Реконструкция инженерных систем и сооружений водоотведения : мо-ногр. / В.П. Саломеев. - М.: Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2009. - 187 с.

4. Самусь О.Р. Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики / О. Р. Самусь, В.М. Овсянников, А.С. Кондратьев. - М.: Директ-Медиа, 2014. - 128 с.

5. Терехов, Л.Д. Химия процессов очистки природных и сточных вод: сб. лаб. работ / Л.Д.Терехов, А.Н. Бирзуль, В.С. Абрамец. - Хабаровск: изд-во ДВГУПС, 2014. - 92 с.5

4.3 Информационно-справочные системы

1. Российская государственная библиотека - <http://www.rsl.ru/>

2. Государственная публичная научно-техническая библиотека России - <http://www.gpntb.ru/>

3. Научная электронная библиотека - <http://elibrary.ru/>