

	МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный архитектурно- строительный университет (Сибстрин)»
	Подготовка кадров высшей квалификации

УТВЕРЖДАЮ

Председатель приёмной комиссии

_____ Ю.Л. Сколубович

«16» декабря 2025 года

ПРОГРАММА

вступительного испытания по специальной дисциплине

2.1.4. Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны
водных ресурсов

1. Общие положения

Программа вступительного испытания по специальной дисциплине, соответствующей программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, разработана на основе федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по программам специалитета и/или магистратуры по соответствующим направлениям/специальностям.

Вступительное испытание для поступающих на обучение по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре проводится в соответствии с Правилами приема, утвержденными приказом ректора ФГБОУ ВО «НГАСУ (Сибстрин)», действующими на текущий год поступления, с целью определения наиболее способных и подготовленных поступающих к освоению программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, реализуемых в НГАСУ (Сибстрин).

Вступительное испытание проводится на русском языке.

Приём проводится на первый курс.

2. Структура вступительного испытания

Вступительное испытание проводится по билетам в форме экзамена в устно-письменной форме. Экзаменационный билет формируется на основании программы вступительных испытаний и содержит три теоретических вопроса.

Общая продолжительность вступительного испытания составляет 90 минут.

Уровень знаний поступающего оценивается по пятибалльной шкале. Проверка и оценка ответов на вопросы вступительного экзамена проводится экзаменационной комиссией, действующей на основании приказа ректора.

Критерии оценивания:

5 баллов – вопрос изложен в полном объеме с пониманием основных положений и закономерностей;

4 балла – вопрос изложен в объеме, достаточном для представления основных положений и закономерностей, ответ не полный, допущены некоторые неточности;

3 балла – на вопрос дан неполный ответ, имеются нарушения логической последовательности в изложении материала;

2 балла – на вопрос представлена часть полного ответа, отсутствуют представления основных положений и закономерностей, отсутствует логическая последовательность в изложении материала;

1 балл – не получен ответ на поставленный вопрос, отсутствуют представления основных понятий, положений и закономерностей, в ответе допущены грубые ошибки;

0 баллов – нет ответа.

Общий балл за экзамен определяется подсчетом среднего арифметического значения оценок, полученных за каждый вопрос экзаменационного билета.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение

вступительного испытания – 3.

3. Содержание экзамена по специальной дисциплине

- 3.1. Режимы водопотребления, потребители воды, нормы водопотребления в населенном пункте.
- 3.2. Системы, схемы и трассировка водопроводных сетей населенных пунктов.
- 3.3. Определение расчетных расходов водопроводной сети и алгоритм гидравлического расчета водопроводной сети.
- 3.4. Определение свободных и пьезометрических напоров в водопроводных сетях.
- 3.5. Сооружения на водопроводных сетях (насосные станции, колодцы, дюкеры, эстакады, переходы и др.).
- 3.6. Классификация и схемы устройства подземных водозаборов.
- 3.7. Классификация и схемы водозабора из поверхностного источника.
- 3.8. Принцип действия центробежного насоса. Параметры работы насоса.
- 3.9. Графические характеристики насоса и трубопровода. Параллельная и последовательная работа однотипных и разнотипных центробежных насосов.
- 3.10. Физико-химические и биологические показатели качества природной и питьевой воды.
- 3.11. Основы теории коагуляции примесей воды. Реагентная обработка воды (коагулянты и флокулянты). Виды реагентов.
- 3.12. Осветление воды. Теоретические основы процесса осаждения примесей. Конструкции, принцип действия отстойников.
- 3.13. Обработка воды фильтрованием. Теоретические основы. Фильтрующие загрузки. Конструкции префильтра и скорого фильтра.
- 3.14. Методы обеззараживания воды. Области применения, преимущества и недостатки.
- 3.15. Классификация водоёмов, предельно-допустимые концентрации стоков при их сбросе в водоём, условия спуска сточных вод в водоём.
- 3.16. Системы, схемы и трассировка водоотводящих сетей хозяйственно-бытовой канализации населенных пунктов.
- 3.17. Определение расчётных расходов населенного пункта, определение расчётных расходов на участках канализационной сети, гидравлический расчёт хозяйственно-бытовой канализации.
- 3.18. Дождевая система канализации населённых пунктов, особенности устройства и расчёта.
- 3.19. Сооружения на канализационных сетях (насосные станции, колодцы, дюкеры, переходы, ливнеспуски и др.).
- 3.20. Конструкции и принцип действия сооружений механической очистки городских сточных вод.
- 3.21. Конструкции и принцип действия сооружений биологической очистки городских сточных вод.
- 3.22. Конструкции и принцип действия сооружений доочистки городских сточных вод.
- 3.23. Конструкции и принцип действия сооружений подготовки осадков городских сточных вод (уплотнители и сгустители).

- 3.24. Конструкции и принцип действия сооружений по обработке осадков городских сточных вод (метантенки и аэробные стабилизаторы).
- 3.25. Конструкции и принцип действия сооружений обезвоживания осадков городских сточных вод (вакуум-фильтры, центрифуги, декантеры, фильтр-прессы и сепараторы).
- 3.26. Конструкции и принцип действия сооружений для обеззараживания осадков сточных вод (компостирование, инфракрасное облучение, сушка).

4. Список рекомендуемой литературы

а) основная литература

- 4.1. Водопроводные сети, водоводы и сооружения. Учебное пособие для студентов ф-та ВиВ. Том IV – 9. / Сомов М.А., Михайлин А.В., - М.: АСВ, 2007.
- 4.2. Водозаборные сооружения из подземных источников. Учебное пособие для студентов ф-та ВиВ. Том IV-7. /Михайлин А.В. – М.: АСВ, 2006.
- 4.3. Водозаборные сооружения из поверхностных источников. Учебное пособие для студентов ф-та ВиВ. Том IV-8. /Михайлин А.В. – М.: АСВ, 2007.
- 4.4. Насосы, вентиляторы, кондиционеры: справочник под ред. Е.М. Рослякова.С-Пб., «Политехника», 2006.
- 4.5. Березин С. Е. Насосные станции с погружными насосами. – М.: Стройиздат, 2008.
- 4.6. Фрог Б.Н., Левченко А.П. Водоподготовка. - М.: Издательство АСВ, 2007.
- 4.7. Сомов М.А. Журба М.Г. Водоснабжение. М.: Издательство АСВ, 2008.
- 4.8. Журба М.Г., Соколов Л.И., Говорова Ж.М. Водоснабжение. М.: Издательство АСВ, 2003.
- 4.9. Яковлев В.С., Воронов Ю.В. Водоотведение и очистка сточных вод. Учебник для ВУЗов. – М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2006.
- 4.10. Ю.В. Воронов. Водоотведение и очистка сточных вод/ Учебник для вузов. – М.: 2009.
- 4.11. Алексеев Е.В. Физико-химическая очистка сточных вод/ Учебное пособие. – М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2007.
- 4.12. Канализация населённых мест и промышленных предприятий. Справочник проектировщика/под общ. редакцией Самохина В.Н. – М.: Стройиздат, 1981.
- 4.13. Найденко В.В., Губанов Л.Н. Очистка и утилизация промстоков гальванического производства. – Н.Новгород: «ДЕКОМ».
- 4.14. Яковлев С.В. и др. Водоотводящие системы промпредприятий – М.: Стройиздат, 1990.
- 4.15. Яковлев С.В. и др. Очистка сточных вод – М.: Стройиздат, 1985

5. Обеспечение вступительного испытания

На время вступительного испытания поступающему предоставляется индивидуальное рабочее место в аудитории. Каждый поступающий обеспечивается листами бумаги с наличием штампа приемной комиссии университета.

Поступающий должен иметь при себе письменные принадлежности (ручка).

По окончании экзамена листы бумаги с наличием штампа приемной комиссии университета в полном объеме сдаются вместе с билетом.

Во время прохождения вступительного испытания использование интернет-ресурсов запрещено.

Использование калькуляторов, сотовых телефонов, смартфонов, диктофонов и другой электронной техники во время проведения вступительного испытания запрещено.

На вступительном испытании не разрешается пользоваться справочниками, вспомогательной литературой или другими материалами.

РАЗРАБОТАНО:

Канд. техн. наук, профессор _____ Г.Т. Амбросова
(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

И.о. проректора по НРиЦ _____ О. Ю. Михальченко
(подпись)

Директор ИИЭС _____ И.А. Косолапова
(подпись)

Зав. аспирантурой _____ Е.А. Бартеньева
(подпись)