



ФГБОУ ВО «СПбГАСУ»

Документированная процедура

2.8 Подготовка кадров высшей квалификации (аспирантура, докторантура)

СК-ДП-2.8

Программа вступительного испытания для лиц, поступающих на обучение по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре на 2025/2026 учебный год



УТВЕРЖДАЮ

Ректор СПбГАСУ

Е.И. Рыбнов

16 декабря 2024 г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
ДЛЯ ЛИЦ, ПОСТУПАЮЩИХ НА ОБУЧЕНИЕ
ПО ПРОГРАММЕ ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ И НАУЧНО-
ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ НА 2025/2026
УЧЕБНЫЙ ГОД**

Научная специальность 2.1.5 Строительные материалы и изделия

Санкт-Петербург, 2024

	Должность	Фамилия/Подпись	Дата
Разработал	Профессор кафедры технологии строительных материалов и метрологии	Харитонов А.М. 	16.12.2024
Согласовал	Первый проректор	Головина С.Г. 	16.12.2024
	И. о. ответственного секретаря приемной комиссии	Гладушевский И.С. 	16.12.2024
Версия 1.0			Стр. 1 из 15



ФГБОУ ВО «СПбГАСУ»

Программа вступительного испытания для лиц, поступающих на обучение
по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров
в аспирантуре на 2025/2026 учебный год

СК-ДП-2.8

СОДЕРЖАНИЕ

Процедура вступительного испытания	3
Содержание разделов и тем программы вступительного испытания	7
Рекомендуемая литература.....	12
Критерии оценивания.....	14
Пример задания вступительного испытания	15

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

СПбГАСУ – Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет



ПРОЦЕДУРА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Вступительные испытания, проводимые СПбГАСУ самостоятельно, проводятся очно в форме собеседования.

Организацию проведения вступительных испытаний и соблюдение процедуры прохождения испытаний обеспечивают члены приемной и экзаменационной комиссий.

Абитуриенты допускаются на вступительное испытание при наличии у них документа удостоверяющего личность и экзаменационного листа (последний выдается при входе в аудиторию). Поступающим разрешено иметь при себе письменные принадлежности. Абитуриентам запрещается брать с собой мобильные телефоны, а также другие технические средства и средства связи. Запрещается проносить с собой различную учебную и справочную литературу.

Перед началом вступительного испытания абитуриентам раздаются специальные листы собеседования на которых оформляется письменная часть вступительного испытания.

Задание билета вступительного испытания включает 3 вопроса.

Категорически запрещается использовать титульный лист листа собеседования для записей решений задач, а также писать свою фамилию на листах, отличных от титульного листа.

Поступающий может обратиться к членам экзаменационной комиссии только в следующих случаях: с целью уточнения задания и правил его оформления.

Во время проведения вступительного испытания не допускается общение абитуриентов друг с другом, самостоятельное пересаживание



абитуриентов с одного места на другое, свободное перемещение абитуриентов по аудитории или зданию, в котором проводится вступительное испытание.

Выход из помещения, где проводится вступительное испытание, может быть разрешен в случае особой необходимости. При этом абитуриент обязан сдать свой экзаменационный лист и лист собеседования членам экзаменационной комиссии.

Во время проведения вступительного испытания абитуриент должен соблюдать следующие правила:

- иметь при себе паспорт и экзаменационный лист (выдается при входе в аудиторию проведения испытания);
- положить личные вещи (в том числе справочные материалы, записи любого вида; телефоны, электронные средства запоминания, приема, передачи и хранения информации; калькуляторы) на специально отведенные для этого места;
- занять место, указанное ему членом экзаменационной комиссии;
- соблюдать тишину и работать самостоятельно, не разговаривать с экзаменаторами и другими абитуриентами;
- использовать для записей только листы собеседования, выдаваемые для проведения данного вступительного испытания;
- сдать по окончании экзамена полный комплект экзаменационных материалов и экзаменационный лист.

Наличие у абитуриента во время вступительного испытания запрещенных предметов, перечисленных выше, а также нарушение других правил проведения вступительных испытаний, влечет за собой удаление поступающего с испытания, о чем лица, уполномоченные на проведение соответствующего вступительного испытания, составляют акт



по установленной форме. В данном случае работа не проверяется и поступающему выставляется низший балл (ноль баллов).

За день до вступительного испытания члены экзаменационной комиссии проводят для абитуриентов консультацию по разъяснению структуры программы вступительного испытания, процедуры его проведения, предъявляемых требований и критериев оценивания, отвечают на вопросы абитуриентов.

На вступительном испытании абитуриенту предлагаются варианты задания, оформленные в виде билетов. Все билеты имеют приблизительно одинаковую сложность и составлены так, чтобы максимально проверить уровень подготовки абитуриента к поступлению в СПбГАСУ. Выбрав билет, абитуриент готовится к ответу на задание письменно на листах собеседования, установленной СПбГАСУ формы, далее отвечает устно членам экзаменационных комиссий. Экзаменационная комиссия вправе задать дополнительный вопрос (вопросы), в случае сомнения при оценке абитуриента. В этом случае, данные вопросы должны быть отражены в листе собеседования поступающего.

На подготовку к устной части вступительного испытания абитуриенту отводится 45 минут.

Результаты вступительного испытания обсуждаются членами экзаменационной комиссии.

Баллы выставляется с учетом критериев оценивания за каждый вопрос билета по результатам устной части собеседования и проверки ответов, написанных в листе собеседования.



После выставления итоговой оценки результаты вступительного испытания сообщаются абитуриенту. Абитуриент в устной форме подтверждает ознакомление с результатами вступительного испытания.

После ознакомления абитуриента с результатами вступительного испытания, экзаменатор приступает к заполнению экзаменационного листа. На этом вступительное испытание для абитуриента закончено.

Результаты вступительного испытания объявляются в день его проведения.

Абитуриенты, не принявшие участие во вступительном испытании без уважительных причин или получившие неудовлетворительную оценку, выбывают из конкурса и не зачисляются в образовательное учреждение. Повторное прохождение вступительных испытаний запрещается. О невозможности пройти вступительное испытание по уважительной причине (болезнь или иные обстоятельства, подтвержденные документально) абитуриент должен сообщить в приемную комиссию до начала проведения вступительного испытания и (или) представить оправдательный документ. В этом случае абитуриенту предоставляется возможность проходить вступительное испытание в другие сроки по усмотрению приемной комиссии, но не позднее последнего дня соответствующего вступительного испытания, указанного в расписании.

Абитуриент имеет право подать апелляцию в случае несогласия с оценкой и/или в связи с нарушением процедуры проведения вступительного испытания. Рассмотрение апелляции проводится в соответствии с Положением об апелляционных комиссиях для проведения вступительных испытаний в СПБГАСУ.



СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ПРОГРАММЫ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Раздел 1. Природные каменные материалы и изделия. Неорганические вяжущие вещества

1. Классификации и свойства минералов и горных пород.
2. Зависимость свойств минералов от их строения и происхождения.
3. Основные методы получения, обработки и виды природных каменных материалов.
4. Физическое и химическое выветривание камней и меры по их защите.
5. Применение горных пород в строительстве.
6. Неорганические вяжущие: классификация. Способы оценки основных свойств. Химический и минералогический состав.
7. Физико-химические основы получения неорганических вяжущих веществ.
8. Теория твердения неорганических вяжущих веществ.
9. Воздушные вяжущие вещества: известь, гипс. Технология получения, особенности свойств и применения.
10. Жидкое стекло, кислотоупорный кварцевый цемент, магнезиальное вяжущее.
11. Портландцемент. Сухой и мокрый способ производства.
12. Минеральный состав клинкера портландцемента.
13. Физико-химические основы схватывания и твердения цемента. Структура и свойства цементного теста и камня. Основные факторы, влияющие на свойства цемента.



14. Разновидности портландцемента (быстротвердеющий, сульфатостойкий, белый и др.).

15. Роль минеральных и химических добавок в цементе. Пуццолановый портландцемент, шлакопортландцемент.

16. Особые виды цемента: глиноземистые, расширяющиеся и безусадочные, напрягающий цемент.

17. Вяжущие низкой водопотребности (ВНВ), свойства и особенности технологии.

Раздел 2. Бетоны и сборные бетонные и железобетонные изделия и конструкции

1. Классификация бетонов. Материалы для бетона. Требования к заполнителям. Химические добавки: пластифицирующие, воздухововлекающие, ускорители твердения.

2. Принципы определения состава тяжелого бетона.

3. Структура, реологические и технические свойства бетонной смеси. Факторы, влияющие на свойства бетонной смеси.

4. Структурообразование бетона. Влияние водоцементного отношения и химических добавок на период формирования структуры бетона. Характеристики структуры бетона.

5. Основные свойства бетона: прочность и деформативность, трещиностойкость, морозостойкость, водонепроницаемость. Основные факторы, влияющие на характеристики бетона.

6. Виды коррозии бетона. Меры предотвращения и борьбы с коррозией.



7. Легкие бетоны. Бетоны на пористых заполнителях и их разновидности. Особенности структуры, свойств и технологии легких бетонов.

8. Ячеистые бетоны: пенобетоны, газобетоны.

9. Мелкозернистые бетоны. Состав, структура, свойства. Применение техногенных отходов в мелкозернистых бетонах.

10. Специальные виды бетонов: гидротехнический, для защиты от радиоактивного излучения, жаростойкий, кислотостойкий.

11. Строительные растворы, их составы, свойства, особенности применения.

12. Сухие строительные смеси различного назначения. Классификация, ключевые показатели качества, особенности технологии производства и применения.

13. Монолитный бетон. Особенности технологии монолитного бетона.

14. Полимербетоны: составы, технология, свойства, области применения.

15. Технология и способы изготовления железобетонных изделий: агрегатно-поточный, конвейерный, стендовый и его разновидность – кассетный. Формование железобетонных изделий. Классификация методов формования.

16. Основные виды бетонных и железобетонных изделий и конструкций. Приемка и разгрузка и хранение исходных материалов на заводах ЖБИ. Контроль качества при производстве железобетонных изделий.



Раздел 3. Керамические, силикатные и асбестоцементные материалы и изделия. Полимеры и органические вяжущие материалы и изделия на их основе. Древесина в строительстве

1. Свойства глин как сырья для керамических изделий. Физико-химические основы производства керамики. Способы изготовления керамических изделий.

2. Стеновые материалы: кирпич, эффективные керамические изделия. Изделия для полов и облицовки. Трубы. Черепица. Сантехнические и специальные изделия. Методы глазурования керамических изделий.

3. Стекло и стеклянные изделия. Состав, строение и основные свойства стекла. Физико-химические основы производства. Виды стекол и стеклянных изделий, применяемых в строительстве. Ситаллы, шлакоситаллы.

4. Силикатные изделия автоклавного твердения. Теория автоклавного синтеза. Состав, виды изделий, структура и свойства силикатных материалов.

5. Асбестоцементные изделия. Сырье. Основные виды изделий и важнейшие требования к ним.

6. Классификация органических вяжущих веществ. Битумы: состав, структура, свойства. Улучшение свойств битумов полимерами.

7. Гидроизоляционные мастики и растворы. Клеящие мастики. Асфальтовые бетоны: состав, структура, свойства. Особенности технологии и применения.

8. Кровельные органические материалы. Способы получения, свойства, особенности применения.



9. Классификация полимерных материалов, применяемых в строительстве. Основные компоненты пластмасс: связующие, наполнители, специальные добавки.

10. Основные виды полимерных материалов: отделочные, гидроизоляционные, теплоизоляционные, герметизирующие. Изделия из полимерных материалов.

11. Строение и свойства теплоизоляционных материалов. Органические теплоизоляционные материалы: основные виды, их свойства, особенности применения.

12. Неорганические теплоизоляционные материалы: основные виды, их свойства, особенности применения.

13. Акустические материалы: особенности строения и свойств. Звукопоглощающие материалы: особенности свойств, виды, применение.

14. Основные компоненты лакокрасочных материалов: связующие, пигменты, наполнители, добавки. Красочные составы с неорганическими связующими и клеями из природного сырья. Краски на основе полимеров. Лаки и эмалевые краски. Кремнийорганические лаки и краски. Применение различных красочных составов в строительстве.

15. Основные древесные породы, применяемые в строительстве. Особенности строения и свойства. Пороки древесины, гниение.

16. Изделия и конструкции из древесины. Материалы на основе древесины: фанера, древесно-слоистые пластики, арболит. Клееные изделия из древесины.



РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

а) основная литература

1. Микульский В.Г. Сахаров Г.П. и др. Строительные материалы. – М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2012. – 520 с.
2. Дворкин Л.И., Дворкин О.Л. Строительные минеральные вяжущие материалы. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. Инфра-инженерия. 2011 – 544 с.
3. Завадский В.Ф. Стеновые материалы и изделия. – М.: Академия, 2012. – 192 с.
4. Игнатов О.А. Тепло- и гидроизоляционные материалы и изделия. – М.: «Академия», 2012. – 288 с.
5. Алимов М.А., Воронин В.В. Технология строительных изделий и конструкций. Бетонведение. – М.: Издательский центр «Академия», 2010 – 432 с.
6. Тихомирова Т.Е. Отделочные материалы в строительстве. – М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 272 с.
7. Рабинович Ф.Н. Композиты на основе дисперсно-армированных бетонов / Ф.Н. Рабинович. – М.: Изд-во АСВ. – 2011. – 642 с.
8. Сажнев Н.П. Производство ячеистобетонных изделий: теория и практика. 3-е изд., доп. и перераб./ Сажнев Н.П., Сажнев Н.Н., Голубев Н.М. – Минск: Стринко. – 2010. – 464 с.

б) дополнительная литература

1. Алимов М.А., Воронин В.В. Строительные материалы. М.: Академия, 2012. – 320 с.
2. Попов Л.Н. Строительные материалы, изделия и конструкции. – М.: ОАО "ЦПП", 2010. – 467 с.



3. Рыбьев А.И. Материаловедение в строительстве. М.: Высшая школа, 2011. – 701с.
4. Кукса П.Б. Строительная керамика. СПб: СПбГАСУ, 2018
5. Кукса П.Б. Горные породы – природные каменные материалы. СПб: СПбГАСУ, 2017
6. Каприелов С.С., Шейнфельд А.В., Кардумян Г.С. Новые модифицированные бетоны, М.: Типография «Парадиз», 2010 – 258 с.
7. Чумаков Л.Д. Технология заполнителей бетона, М.: Изд-во АСВ, 2011 – 264 с.
8. Железобетонные конструкции, справочник. Под редакцией Ю.В. Пухаренко, Ю.М. Баженова и В.Т. Ерофеева / СПб., издательство «Профессионал» – 2013 г. – 1051 с.
9. Ушеров-Маршак А. В. Химические и минеральные добавки в бетон. / Под общей редакцией А. В. Ушера-Маршака. Харьков, «Колорит». – 2005. – 230 с.
10. Болотских О., Ройтер Г.-Г., Циммер У.П. Европейские методы физико-механических испытаний бетона. – Берлин, 2017. – 200 с.
11. Игнатова О. А. Технология полимерных строительных материалов. Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016



ФГБОУ ВО «СПбГАСУ»

Программа вступительного испытания для лиц, поступающих на обучение по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре на 2025/2026 учебный год

СК-ДП-2.8

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Максимальное итоговое количество баллов за вступительное испытание – 100.

Минимальное итоговое количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания – 50.

Итоговое количество баллов определяется как сумма баллов за ответы на каждый из вопросов.

Ответ на каждый из вопросов оценивается экзаменационной комиссией отдельно с учетом следующих критериев:

Баллы	Критерии
0-16	Бессодержательный ответ, незнание основных понятий, неумение применить знания практически.
17-22	Частично правильный или недостаточно полный ответ, свидетельствующий о существенных недоработках испытуемого; формальные ответы, непонимание вопроса.
23-28	Хорошее усвоение материала; достаточно полный ответ, самостоятельные суждения. Однако в усвоении материала и изложении имеются недостатки, не носящие принципиального характера.
для вопроса № 1 – 29-34 для вопросов № 2 и № 3 – 29-33	Выставляются за неформальный и осознанный, глубокий, полный ответ (теоретического и практического характера).



ФГБОУ ВО «СПБГАСУ»

Программа вступительного испытания для лиц, поступающих на обучение по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре на 2025/2026 учебный год

СК-ДП-2.8

ПРИМЕР ВАРИАНТА ЗАДАНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Билет № 1

1. Основные методы получения, обработки и виды природных каменных материалов.
2. Строительные растворы, их составы, свойства, особенности применения.
3. Строение и свойства теплоизоляционных материалов. Органические теплоизоляционные материалы: основные виды, их свойства, особенности применения.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методической комиссии строительного факультета СПбГАСУ, протокол заседания Учебно-методической комиссии факультета №2 от «25» октября 2024 года.