



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 2024/2025 учебный год

УТВЕРЖДАЮ

Ректор СПбГАСУ

Е.И. Рыбнов

2023 г.



**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
ДЛЯ ЛИЦ, ПОСТУПАЮЩИХ НА ОБУЧЕНИЕ
ПО ПРОГРАММЕ ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ И НАУЧНО-
ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ НА 2024/2025
УЧЕБНЫЙ ГОД**

Научная специальность 2.1.5 Строительные материалы и изделия

Санкт-Петербург, 2023

	Должность	Фамилия/Подпись	Дата
Разработал	Заведующий кафедрой технологии строительных материалов и метрологии	Пухаренко Ю.В. 	26.10.2023
Согласовал	Первый проректор	Головина С.Г. 	26.10.2023
	И. о. ответственного секретаря приемной комиссии	Гладушевский И.С. 	26.10.2023



ФГБОУ ВО «СПбГАСУ»

Программа вступительного испытания для лиц, поступающих на обучение
по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров
в аспирантуре на 2024/2025 учебный год

СК-ДП-2.8

СОДЕРЖАНИЕ

Процедура вступительного испытания	3
Содержание разделов и тем программы вступительного испытания	7
Рекомендуемая литература	11
Критерии оценивания.....	13
Пример задания вступительного испытания	14

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

СПбГАСУ – Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет



ФГБОУ ВО «СПбГАСУ»

Программа вступительного испытания для лиц, поступающих на обучение по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре на 2024/2025 учебный год

СК-ДП-2.8

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



ФГБОУ ВО «СПбГАСУ»

Программа вступительного испытания для лиц, поступающих на обучение по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре на 2024/2025 учебный год

СК-ДП-2.8

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.

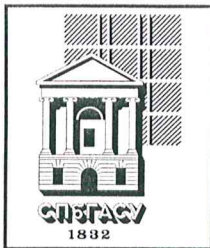
2. Принципы определения состава тяжелого бетона.

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. Сухие строительные смеси различного назначения.

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

12. Строительные растворы, их составы, свойства, особенности 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 глазурирования 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.

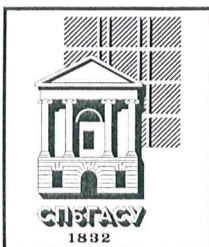
6. Классификация органических вяжущих веществ. Битумы: состав, структура, свойства. Улучшение свойств битумов полимерами.

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. Бетонovedение. – 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. Ущеров-Маршак А. В. Химические и минеральные добавки в бетон. / Под общей редакцией А. В. Ущерова-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

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:



ФГБОУ ВО «СПбГАСУ»

Программа вступительного испытания для лиц, поступающих на обучение по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре на 2024/2025 учебный год

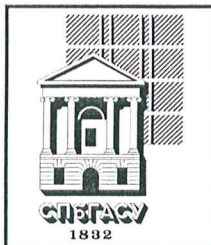
СК-ДП-2.8

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).

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.



ФГБОУ ВО «СПбГАСУ»

Программа вступительного испытания для лиц, поступающих на обучение по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре на 2024/2025 учебный год

СК-ДП-2.8

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 2023 года.