
	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 2.1.7 Технология и организация строительства**

Санкт-Петербург, 2024

	Должность	Фамилия/Подпись	Дата
Разработал	Заведующий кафедрой технологии строительного производства	Гайдо А.Н. 	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 20



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.....	15
Критерии оценивания.....	18
Пример задания вступительного испытания .....	20

## 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.



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

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. Технологии работ нулевого цикла

1. Водоотлив. Понижение уровня грунтовых вод иглофильтрами, глубинными насосами в водопонижающих скважинах.

2. Способы защиты котлованов и траншей от грунтовых вод. Противофильтрационные завесы, их устройство, материалы, механизмы, технологическая оснастка.

3. Назначение и виды земляных работ. Грунты и их технологические свойства. Коэффициенты первоначального и остаточного разрыхления грунтов.

4. Технологии создания намывных территорий.

5. Временное крепление стенок выемок. Искусственное закрепление грунтов термическим методом, замораживанием, цементацией, битумизацией.

6. Разработка грунта одноковшовыми экскаваторами. Виды экскаваторных забоев. Особенности разработки глубоких котлованов.

7. Разработка грунта скреперами, бульдозерами. Схемы движения механизмов. Схемы резания грунта. Способы повышения производительности труда при разработке грунта скреперами, бульдозерами.

8. Особенности разработки грунта в зимних условиях. Предохранение грунта от промерзания. Оттаивание мерзлого грунта.

9. Технология и методы устройства набивных свай. Машины и механизмы, используемые для изготовления свай. Контроль качества.



10. Технология и методы устройства буровых свай. Машины и механизмы, используемые для изготовления свай. Контроль качества.
11. Назначение и разновидности свай. Методы погружения заранее свай заводского изготовления. Выбор способа типа машин и оборудования для погружения свай. Контроль качества.
12. Технологии устройства ограждений котлованов в условиях городской застройки.
13. Особенности устройства ограждений котлованов способом стена в грунте.
14. Особенности устройства анкерных креплений котлованов способом.
15. Особенности устройства шпунтовых ограждений котлованов.
16. Особенности устройства ограждений котлованов из касательных и секущих свай.

## **Раздел 2. Технологии возведения зданий и сооружений**

1. Технология монолитного бетона и железобетона. Выбор оптимальной технологической схемы приготовления, доставки, подачи, приемки и укладки бетонных смесей. Способы производства работ, машины, механизмы, технологическая оснастка.
2. Возведение одноэтажных зданий из металлических конструкций. Способы производства работ, машины, механизмы и технологическая оснастка.
3. Бетонирование конструкций в блочной, несъемной опалубке и скользящей опалубке. Бетонирование конструкций методом набрызга





с применением пневматической опалубки.

4. Узловой метод монтажа промышленных зданий.
5. Возведение одноэтажных промышленных зданий из сборных железобетонных элементов унифицированных параметров. Способы производства работ, машины, механизмы, технологическая оснастка.
6. Возведение крупноблочных и крупнопанельных зданий. Способы производства работ, машины, механизмы и технологическая оснастка.
7. Возведение зданий в объемно-переставной опалубке, мелко- и крупнощитовой опалубках. Материалы для изготовления опалубки. Методы производства работ, машины, механизмы и технологическая оснастка.
8. Возведение каркасно-панельных зданий. Способы производства работ, машины, механизмы и технологическая оснастка.
9. Возведение высотных зданий и сооружений.
10. Строительно-конструктивные решения монолитных и сборно-монолитных зданий. Методы возведения здания в зависимости от типа, применяемой опалубки.
11. Возведение зданий подъемом этажей и перекрытий. Способы производства работ, машины, механизмы, технологическая оснастка.
12. Транспортирование, складирование и укрупнительная сборка строительных конструкций. Монтажное усиление конструкций.
13. Технология каменной кладки. Материалы, применяемые при каменной кладке. Элементы кладки: типовые и ложковые ряды, наружная и внутренняя версты, забутка. Приемы укладки кирпича и камней правильной формы. Кладка столбов, перемычек.
14. Армирование кладки.
15. Технологии 3Д печати.



16. Системы перевязки швов кладки: однорядная, трехрядная, многорядная.

17. Устройство кладки в зимних условиях.

18. Способы зимнего бетонирования конструкций. Метод «термоса», электропрогрев, паропрогрев, индукционный прогрев, обогрев бетона в тепляках.

19. Контроль качества при возведении зданий из монолитных бетонных и железобетонных конструкций.

20. Особенности возведений конструкций из сталежелезобетона.

21. Принципы устройства пред напряжения бетона в построечных условиях.

22. Технология монтажа строительных конструкций. Монтажные работы. Разбивка объектов на монтажные участки, ярусы, захваты. Подбор монтажных машин, механизмов и технологической оснастки, обеспечивающих комплексную механизацию производства монтажных работ.

23. Приготовление и транспортирование бетонной смеси. Подача бетонной смеси в конструкции без промежуточной перегрузки и с промежуточной перегрузкой. Технологические средства: бетоновозные эстакады, передвижные мосты.

24. Особенности подачи бетонной смеси бетононасосами (бетоно распределительные стрелы). Принципы подбора бетонных смесей.

25. Принципы «зелёного» строительства.



### **Раздел 3. Технологии устройства отделочных и защитных покрытий**

1. Облицовка поверхностей. Материалы для облицовки. Облицовка поверхностей листовыми изделиями. Облицовка поверхностей плитками из искусственных материалов.

2. Технология устройства защитных покрытий. Виды кровель, применяемые материалы. Устройство кровель из листовых изделий. Процессы устройства рулонных кровель из обычного рубероида и синтетических рулонных кровельных материалов. Устройство защитного слоя. Приготовление и подача мастик и клеев на крышу.

3. Технология устройства отделочных покрытий. Устройство стяжек и оснований. Устройство монолитных полов. Устройство полов из древесины и изделий из нее. Полы из рулонных материалов.

4. Отделочные работы. Оштукатуривание поверхностей обычными и декоративными растворами. Виды штукатурок, инструменты и приспособления. Леса и подмости. Устройство подвесных потолков.

5. Подготовка различных поверхностей (бетонных, каменных, оштукатуренных, деревянных, металлических) под окраску различными составами. Окраска поверхности клеевыми, силикатными и масляными красками. Оклеивка поверхности рулонными материалами.

6. Облицовка поверхностей. Материалы для облицовки. Облицовка поверхностей листовыми изделиями. Облицовка поверхностей плитками из искусственных материалов.

7. Гидроизоляция подземных сооружений. Виды гидроизоляции. Особенности устройства гидроизоляции в условия наличия в геологическом



разрезе напорных вод.

8. Технологии устройства отделочных покрытий фасадов из мелкоштучных элементов.

9. Технологии устройства полимерных кровель.

10. Технологии устройства эксплуатируемы, зеленых кровель.

#### **Раздел 4. Подготовка строительного производства и проектной документации**

1. Участники инвестиционно-строительного проекта и система их взаимодействия.

2. Организация проектно-изыскательских работ. Состав проектной документации (ПД).

3. Контроль качества проектной документации. Экспертиза проектной документации и результатов инженерных изысканий.

4. Примерные этапы реализации инвестиционно-строительного проекта и субъекты управления.

5. Исходные данные и состав проектов организации строительства (ПОС).

6. Исходные данные и состав проектов организации работ по сносу (демонтажу) зданий и сооружений (ПОД).

7. Исходные данные состав и порядок разработки проектов производства работ (ППР).

8. Организационная подготовка к строительству объекта.

9. Разработки орг-технологической документации в системе 4-5Д моделирования.



## Раздел 5. Организация, планирование и управление в строительстве

1. Система нормативных документов в строительстве РФ. ФЗ № 184 от 27.12.2002г. «О техническом регулировании». ФЗ № 384 от 30.12.2009 г. «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

2. Саморегулирование в области инженерных изысканий, архитектурно-строительного проектирования, строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства.

3. Модели организации работ в строительном производстве и требования к ним. Виды связей в календарном планировании.

4. Структуры управления производством (линейная, функциональная, линейно-штабная системы управления).

5. Оперативное планирование строительного производства.

6. Распределение функциональных обязанностей между подразделениями и специалистами аппарата управления строительномонтажных организаций. Права и обязанности линейных ИТР.

7. Строительный контроль в процессе строительства (входной, операционный, приемочный лабораторный, геодезический, производственный, операционный).

8. Авторский надзор.

9. Государственный строительный надзор.

10. Моделирование строительного производства: виды, особенности и достоинство моделей.

11. Исполнительная документация в строительстве. Общий и специальный журналы работ. Виды актов, составляемых в строительстве.



12. Порядок осуществления ввода в эксплуатацию объекта строительства.

## **Раздел 6. Проектирование календарных планов и строительных генеральных планов**

1. Календарный план – организационно-технологическая модель строительного производства. Виды организационно-технологических моделей, их достоинства и недостатки.

2. Сущность последовательного, параллельного и поточного методов организации работ.

3. Принципы проектирования потока. Виды потоков (частный, специализированный, комплексный, объектный), направления развития потоков.

4. Виды связей, используемых в календарном планировании. Ранги работ.

5. Формирование и расчет неритмичных потоков с непрерывным использованием ресурсов (МНИР).

6. Формирование и расчет неритмичных потоков с непрерывным освоением фронтов работ (МНОФР).

7. Расчет неритмичных потоков методом критических работ (МКР) с учетом ресурсных и фронтальных связей.

8. Сетевые модели: сущность, виды, достоинства, область применения.

9. Строительные генеральные планы (СГП), виды СГП, исходные данные для их разработки.

10. Общеплощадочный стройгенплан в составе ПОС. Исходные данные,



проектирование, ТЭП, принципы разработки.

11. Объектный стройгенплан в составе ППР. Исходные данные, порядок проектирования.

12. Привязка монтажных кранов. Определение зон влияния крана.

13. Проектирование временных дорог. Виды временных дорог, требования к их устройству.

14. Электроснабжение строительных площадок. Расчет требуемой мощности трансформаторных подстанций и освещения строительной площадки.

15. Методы визуализации в календарном планировании.

## РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### а) основная литература

1. Юдина, А. Ф. Реконструкция и техническая реставрация зданий и сооружений: учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования / А. Ф. Юдина. – 6-е изд., испр. – Москва: Издательский центр «Академия», 2019. – 320 с. – ISBN 978-5-4468-7524-5.

2. Юдина, А. Ф. Строительные конструкции. Монтаж: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / А. Ф. Юдина. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Юрайт, 2019. – 302 с. – ISBN 978-5-534-07027-9. (СПО.)

3. Юдина, А. Ф. Реконструкция зданий и сооружений: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / А. Ф. Юдина. – Москва: Издательский центр «Академия», 2020. – 320 с. – ISBN 978-5-4468-8209-0.



4. Юдина, А. Ф. Возведение одноэтажного здания из сборных железобетонных элементов: учебное пособие / А. Ф. Юдина. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2021. – 76 с. – ISBN 978-5 4499-1817-8.

5. Юдина, А. Ф. Возведение зданий с кирпичными стенами: учебное пособие / А. Ф. Юдина. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2021. – 54 с. – ISBN 978-5 4499-1886-4.

6. Теличенко В.И. Технология возведения высотных, большепролетных, специальных зданий. Учебн. для строит. Вузов. – М.: Издательство АСВ, 2016. – 744 с.

7. Теличенко В.И. Технология возведения высотных, большепролетных, специальных зданий. Учебн. для строит. Вузов. – М.: Издательство АСВ, 2016. – 744 с.

8. Теличенко В.И. Технология возведения высотных большепролетных специальных зданий и сооружений: рекомендовано Учебно-методическим объединением вузов РФ по образованию в области строительства в качестве учебника для студентов, обучающихся по специальности 08.05.01 "Строительство уникальных зданий и сооружений" по направлению "Строительство уникальных зданий и сооружений", и при подготовке магистров по направлению 08.04.01 / В. И. Теличенко, А. И. Гныря, А. П. Бояринцев. – М.: АСВ, 2016. – 744 с.

9. Афанасьев В.А. Поточная организация работ в строительстве: учеб. пособие / В.А. Афанасьев. – СПб., 2000. – 303 с.

10. Александрова В.Ф. Проектирование календарных планов и строительных генеральных планов строительства объектов: учеб. пособие / В.Ф. Александрова, Ч.О. Бахтинова; СПбГАСУ. – СПб., 2011. – 159 с.





11. Болотин С.А. Организация строительного производства: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / С.А. Болотин, А.Н. Вихров. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 208 с.

12. Дикман Л. Г. Организация строительного производства: учеб. для строит. вузов / Л. Г. Дикман. – М.: Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2006. – 608 с.

13. Справочник организатора строительного производства / под общ. ред. Л.Р. Маиляна. – Ростов н / Д: Феникс, 2009. – 542 с.

14. Михненко, О. В. Менеджмент в строительстве. Стратегический и оперативно-тактический производственный менеджмент строительной организации. Учебное пособие. (Серия «Высшая школа») / О. В. Михненко, Н. С. Куприянов. – М.: Книжный мир, 2011. – 464 с.

15. Грабовый, П. Г. Организация, планирование и управление строительным производством: учеб. / под общ. ред. проф. П. Г. Грабового. – Липецк: ООО «Информ», 2006. – 304 с.

16. Организация строительства и девелопмент недвижимости. Часть 1. Организация строительства. 5-е изд. Перераб. и доп. / под общ. Ред. П.Г. Грабового. Справочник организатора строительного производства / под общ. ред. Л.Р. Маиляна. Москва. изд. дом АСВ ИИА. Просветительство. 2020. – 648 с.

б) дополнительная литература

1. Строительное производство: основные термины и определения: Учебное пособие / Г.М. Бадьин, В.В. Верстов, В.Д. Лихачев, А.Ф. Юдина. – М.: Изд-во АСВ; – СПб.: СПбГАСУ, 2011. – 324 с.



2. Проектирование и строительство оптимально комфортных и экономичных ИЖД с инновациями / Казаков Ю.Н., Захаров В.П. // СПб: издательство СПбГАСУ, 2017. – 271 с.

3. СП 48.13330 Актуализация рекомендаций к СНиП 12.01-2004 «Организация строительства».

4. МДС 12-43.2008 Нормирование продолжительности строительства зданий и сооружений. М: Изд. ЗАО «ЦНИИОМТП», 2008. – 35 с.

5. МДС 12-81-2007 «Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства и проекта производства работ».

6. МДС 12-46.2008. Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ.

*Перечень законов и нормативных актов*

1. Федеральный закон 29 декабря 2004 г. №190-ФЗ Градостроительный кодекс Российской Федерации.

2. Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. №384-ФЗ Технический регламент о безопасности зданий и сооружений.

3. Постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. №87 «О составе разделов проектной документации и требования к их содержанию».

4. Постановление Правительства Российской Федерации от 21 июня 2010 г. №468 «О порядке проведения строительного контроля при осуществлении строительства, реконструкции и капитального ремонта объектов капитального строительства».



5. Постановление Правительства РФ от 1 февраля 2006 г. N 54 «О государственном строительном надзоре в Российской Федерации».

### 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.



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

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. Водоотлив. Понижение уровня грунтовых вод иглофильтрами, глубинными насосами в водопонижающих скважинах.
2. Облицовка поверхностей. Материалы для облицовки. Облицовка поверхностей листовыми изделиями. Облицовка поверхностей плитками из искусственных материалов.
3. Участники инвестиционно-строительного проекта и система их взаимодействия.

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