

	ФГБОУ ВО «СПбГАСУ»
	Документированная процедура
	2.4 Прием студентов
СК-ДП-2.4	Программа вступительного испытания по химии для лиц, поступающих на обучение в СПбГАСУ по программам бакалавриата и специалитета на 2026/2027 учебный год

УТВЕРЖДАЮ
 Ректор СПбГАСУ
 Е.И. Рыбнов
 2026 г.



**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
 ПО ХИМИИ
 для лиц, поступающих на обучение в СПбГАСУ
 по программам бакалавриата и специалитета на 2026/2027 учебный год**

Санкт-Петербург, 2026

	Должность	Фамилия/Подпись	Дата
Разработал	Заведующий кафедрой технологии строительных материалов и метрологии	Королев Е.В. 	12.01.2026
Согласовал	Первый проректор	Головина С.Г. 	12.01.2026
	Ответственный секретарь приемной комиссии	Гладушевский И.С. 	12.01.2026
Версия 1.0			Стр. 1 из 19

	ФГБОУ ВО «СПбГАСУ»
	Программа вступительного испытания по химии для лиц, поступающих на обучение в СПбГАСУ по программам бакалавриата и специалитета на 2026/2027 учебный год СК-ДП-2.4

СОДЕРЖАНИЕ

Общие положения.....	3
Процедура вступительного испытания	3
Содержание разделов и тем программы вступительного испытания	8
Рекомендуемая литература.....	12
Критерии оценивания.....	13
Образец задания вступительного испытания.....	14

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

СПбГАСУ – Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет

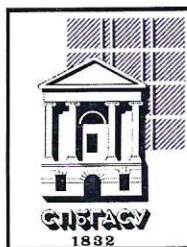
**ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Программа вступительного испытания по химии предназначена для абитуриентов, поступающих на обучение в СПбГАСУ на базе среднего общего образования и высшего образования по программам бакалавриата и специалитета:

№ п/п	Направление подготовки (специальность)
1	08.03.01 Строительство
2	13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
3	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
4	15.03.03 Прикладная механика
5	15.03.06 Мехатроника и робототехника
6	20.03.01 Техносферная безопасность
7	20.03.02 Природообустройство и водопользование
8	21.03.02 Землеустройство и кадастры
9	23.03.01 Технология транспортных процессов
10	23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
11	35.03.01 Ландшафтная архитектура
12	08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
13	21.05.03 Прикладная геодезия
14	23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Целью вступительного испытания по химии является объективная оценка качества подготовки абитуриентов и проведение конкурсного отбора для поступления в СПбГАСУ.

Программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.



ПРОЦЕДУРА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

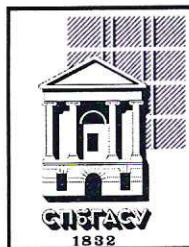
Вступительные испытания, проводимые СПбГАСУ самостоятельно, проводятся дистанционно в форме компьютерного тестирования с использованием возможностей электронно-информационной образовательной среды СПбГАСУ, системы прокторинга, дистанционных образовательных технологий.

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

Система прокторинга обеспечивает идентификацию личности, контроль самостоятельного выполнения заданий абитуриентом и оценку уровня доверия к результатам экзамена. В процессе тестирования за абитуриентом осуществляется наблюдение в режиме реального времени и фиксируются нарушения в его поведении.

Для участия во вступительных испытаниях в форме компьютерного тестирования с прокторингом абитуриенту необходимо самостоятельно обеспечить наличие оборудования и следующих технических требований к нему:

- персональный компьютер со стабильным Интернет-соединением (рекомендуемая скорость соединения от 10 Мбит/с);
- веб-камера с минимальным разрешением не менее **640x480**, и частотой съемки не менее 15 кадров в секунду;
- встроенные или выносные динамики и микрофон;
- доступ к сети Интернет с использованием веб-браузеров GoogleChrome, Opera 59, Firefox 66, Edge 79, Яндекс Браузер 19.3 и новее;
- операционная система Windows 7, macOS Sierra 10.12 и новее;
- мобильная версия Android 4.4+ Chrome, iOS 12+ Safari и новее.



***Примечание:** осуществление компьютерного тестирования возможно с мобильных устройств, но их использование не рекомендуется по причине затруднительного просмотра вопросов, содержащих графические изображения и сложные формулы.*

За день до вступительного испытания члены экзаменационной комиссии проводят консультацию для абитуриентов в режиме видеоконференции. В ходе проведения консультации поступающим разъясняют содержание вступительного испытания и особенности процедуры его проведения в дистанционном режиме, предъявляемые требования и критерии оценивания, отвечают на вопросы абитуриентов.

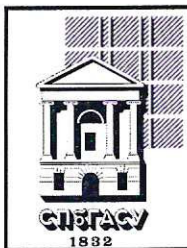
Компьютерное тестирование осуществляется по группам в соответствии с расписанием вступительных испытаний. Ссылка на страницу тестирования, логин и пароль для входа в тест будут отправлены абитуриенту на электронную почту за день до тестирования.

Перед началом компьютерного тестирования абитуриенту необходимо отключить неиспользуемое программное обеспечение, блокировщики рекламы и прочие расширения, проверить доступ к интернет-соединению.

В соответствии с расписанием абитуриенту необходимо открыть в браузере ссылку на страницу тестирования, ввести логин и пароль и начать сеанс тестирования.

Продолжительность сеанса тестирования – 1 астрономический час (60 минут), включая процедуру ознакомления с правилами прокторинга, идентификации личности и проверку оборудования на соответствие требованиям.

Перед выполнением заданий вступительного испытания необходимо

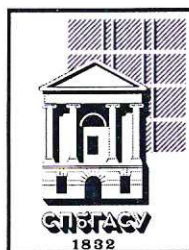


ознакомиться с правилами прокторинга, которые появятся на экране, и подтвердить согласие с ними.

Правила прокторинга:

- веб-камера должна быть установлена строго перед лицом, не допускается установка камеры сбоку;
- голова должна полностью помещаться в кадр, не допускается частичный или полный уход из поля видимости камеры;
- лицо должно быть освещено равномерно, источник освещения не должен быть направлен в камеру;
- волосы, одежда, руки или что-либо другое не должно закрывать область лица;
- в комнате не должно находиться других людей;
- на время экзамена запрещается покидать свое рабочее место;
- на фоне не должно быть голосов или шума, идеально, если экзамен будет проходить в тишине;
- прохождение экзамена должно осуществляться в браузере, окно которого должно быть развернуто на весь экран, нельзя переключаться на другие приложения (включая другие браузеры) или сворачивать браузер, нельзя открывать сторонние вкладки (страницы);
- запрещается записывать каким-либо образом материалы и содержимое экзамена, а также передавать их третьим лицам;
- запрещается пользоваться звуковыми, визуальными или иными подсказками.

После подтверждения согласия с правилами прокторинга запустится проверка компьютера и сети, которая позволит выявить возможные технические проблемы. Проверка будет осуществляться автоматически,



вмешательство со стороны пользователя потребуется только в случае обнаружения проблем. На этапе проверки должны быть обеспечены следующие условия:

- окно браузера должно быть развернуто на весь экран;
- доступ в браузере к камере;
- доступ в браузере к микрофону;
- доступ ко всему экрану;
- в случае многомониторной конфигурации оставить один экран.

Для идентификации личности абитуриента необходимо сделать фотографию лица и фотографию документа, удостоверяющего личность (паспорт) через веб-камеру. Также можно загрузить скан документа, удостоверяющего личность (паспорт) с компьютера в формате JPEG размером до 5 Мб. В случае загрузки скана, изображение должно содержать не весь разворот паспорта, а только страницу с фотографией, размещенную горизонтально.

После успешного завершения подготовки к вступительному испытанию откроется страница теста, в левом нижнем углу которого отобразится изображение абитуриента с камеры. В процессе тестирования могут появляться уведомления в виде аудио и текстовых сообщений о нарушениях в поведении абитуриента. Зафиксированные нарушения сохраняются в системе, отразятся в протоколе прокторинга и повлияют на оценку уровня доверия к результатам экзамена.

В процессе тестирования абитуриент может пропускать вопросы, которые вызывают затруднения, используя кнопку «Следующая страница», и снова возвращаться к их решению, используя кнопку «Предыдущая страница».

По окончании тестирования абитуриенту необходимо нажать кнопку

	ФГБОУ ВО «СПбГАСУ»
	Программа вступительного испытания по химии для лиц, поступающих на обучение в СПбГАСУ по программам бакалавриата и специалитета на 2026/2027 учебный год СК-ДП-2.4

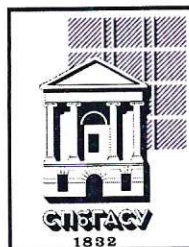
«Закончить попытку». Далее необходимо нажать кнопку «Отправить всё и завершить тест». На экране появится окно «Подтверждение» с кнопкой «Отправить всё и завершить тест». После нажатия кнопки вернуться к вопросам будет невозможно и на экране отразятся результаты тестирования.

В случае технического сбоя в работе оборудования или канала связи (в течение 10 минут и более), препятствующего проведению вступительного испытания, оно переносится на другое время. Дата и время очередного сеанса тестирования сообщается абитуриенту по электронной почте.

Результаты вступительных испытаний фиксируются в системе электронного обучения СПбГАСУ и размещаются на официальном сайте СПбГАСУ на следующий рабочий день после проведения вступительного испытания.

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 пройти вступительное испытание в другой группе или в резервный день до завершения срока вступительных испытаний.

Абитуриент имеет право подать апелляцию в случае несогласия с результатами тестирования 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

Тема 1. Современные представления о строении атомов.

Периодический закон Д.И. Менделеева

1. Электронная конфигурация атома. Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов: s-, p- и d-элементы.
2. Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам.
3. Общая характеристика металлов IA–IIIA групп в связи с их положением в Периодической системе и особенностями строения их атомов.
4. Характеристика переходных элементов (меди, цинка, хрома, железа) по их положению в Периодической системе и особенностям строения их атомов.
5. Общая характеристика неметаллов IVA–VIIA групп в связи с их положением в Периодической системе и особенностями строения их атомов.

Тема 2. Типы химической связи и строения веществ

1. Определение валентности и степени окисления атомов в молекулах.
2. Определение типа химической связи: ковалентная полярная, ковалентная неполярная, ионная связь, металлическая связь, водородная связь.

Тема 3. Свойства неорганических соединений



1. Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ.
2. Характерные химические свойства простых веществ – металлов: щелочных, щелочноземельных, алюминия; переходных металлов (меди, цинка, хрома, железа).
3. Характерные химические свойства простых веществ – неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния.
4. Характерные химические свойства и способы получения оксидов: основных, амфотерных, кислотных.
5. Характерные химические свойства и способы получения оснований и амфотерных гидроксидов
6. Характерные химические свойства и способы получения кислот.
7. Характерные химические свойства и способы получения солей: средних, кислых, основных.
8. Взаимосвязь классов неорганических веществ.

Тема 4. Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах

1. Сильные и слабые электролиты в неорганической и органической химии. Степень диссоциации.
2. Запись реакций в ионно-молекулярном виде. Определение продуктов по реакциям ионного обмена.
3. Концентрации растворов: массовая доля растворённого вещества, молярная концентрация. Приготовление растворов с заданной концентрацией.
3. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель среды pH. Индикаторы.
4. Гидролиз солей. pH раствора при гидролизе солей.



Тема 5. Основы электрохимии и физической химия

1. Окислительно-восстановительные реакции. Роль окислителя и восстановителя в них. Типичные окислители и восстановители в неорганической и органической химии.

2. Ряд напряжений металлов. Сравнительная активность восстановительных свойств металлов. Общие химические свойства металлов. Способы получения металлов.

3. Скорость химических гомогенных и гетерогенных реакций. Факторы влияющие на скорость реакций.

4. Химическое равновесие. Факторы, смещающие химическое равновесие. Принцип Ле Шателье.

Тема 6. Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции

1. Вычисление массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей; вычисление массовой доли вещества в растворе.

3. Расчёты массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ.

4. Расчётные задачи на установление массы (объема, количества) вещества продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси), дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества; массовой или объемной доли продукта реакции от теоретически возможного выхода.



РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Химия. 11 класс. Базовый уровень: учебник / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков. М.: Изд. Просвещение, 2019. 128 с.
2. Химия. Весь школьный курс / А.И. Врублевский. Минск: Попурри, 2020. 688 с.
3. ЕГЭ. Химия: алгоритмы выполнения типовых заданий / Е.В. Крышилович, В.А. Мостовых. М.: Эксмо, 2018. 288 с.
4. Справочник по химии: 8-9 классы. ФГОС / А.Д. Микитюк. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Изд. «Экзамен», 2020. 206 с.
5. Химия в схемах и таблицах / Н.Э. Варавва. М.: Эксмо, 2018. 192 с.
6. Справочник. Химия в схемах и таблицах. ФГОС / Г.Л. Расулова. М.: Изд. «Экзамен», 2019. 255 с.
7. ЕГЭ-2021: Химия: 50 тренировочных вариантов экзаменационных работ для подготовки к единому государственному экзамену / Е.В. Савинкина, О.Г. Живейнова. М.: Изд. АСТ, 2020. 319 с.
8. Химия. ЕГЭ-2021. Тематический тренинг. 10-11-е классы. Задания базового и повышенного уровней сложности: учебно-методическое пособие / В.Н. Доронькин, А.Г. Бережная, Т.В. Сажнева, В.А. Февралева. – 5-е изд., доп. Ростов н/Д: Легион, 2020. 656 с.
9. Химия. ЕГЭ и ОГЭ. 9-11-е классы. Сборник расчётных задач: учебно-методическое пособие / В.Н. Доронькин, А.Г. Бережная, В.А. Февралева. Ростов н/Д: Легион, 2019. 240 с.
10. Начала химии: для поступающих в вузы / Н.Е. Кузьменко, В.В. Еремин, В.А. Попков. 18-е изд. М.: Лаборатория знаний, 2019. 704 с.
11. 100 баллов по химии. Полный курс для поступающих в вузы: учебное пособие / И.Ю. Белавин [и др.]. М.: Лаборатория знаний, 2021. 480 с.



КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Тестовое задание состоит из 10 вопросов разного уровня сложности и разных типов.

Уровни сложности:

1. Низкий уровень сложности;
2. Средний уровень сложности;
3. Высокий уровень сложности;
4. Повышенный уровень сложности.

Типы вопросов:

1. Вопрос на выбор одного правильного ответа из предложенного списка (ответы отображаются «кругом»).
2. Вопрос на выбор нескольких правильных ответов (множественный выбор) из предложенного списка (ответы отображаются «квадратом»).
3. Вопрос на установление соответствия.
4. Вопрос с открытым ответом (ввод ответа с клавиатуры).
5. Вопрос на установление последовательности.

Баллы за правильные ответы начисляются в зависимости от уровня сложности вопроса – **от 5 до 19 баллов** за задание.

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

Максимальное итоговое количество баллов за вступительное испытание – 100.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания – 39.



ОБРАЗЦЫ ЗАДАНИЙ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Вариант №1

№1. Из указанных в ряду химических элементов
1. Br; 2. Ca; 3. F; 4. Al; 5. K

выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева находятся в одном периоде. Расположите выбранные элементы **в порядке возрастания их неметаллических свойств**. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

№2. Из предложенного перечня выберите два вещества с ковалентной полярной связью:

1. O_2 ; 2. H_2O ; 3. NaBr; 4. NH_3 ; 5. $MgCl_2$.

Запишите в поле ответа номера выбранных соединений.

№3. Среди предложенных формул/названий веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы/названия:

1. H_3PO_2	2. Fe_2O_3	3. Бутановая кислота
4. $Pb(OH)_2$	5. $NaHSO_4$	6. V_2O_5
7. Селеновая кислота	8. Аммиачная селитра	9. $Ca(OH)_2$

А) кислотного оксида;

Б) многоосновной кислоты;

В) амфотерного гидроксида.

Запишите в таблицу номера ячеек, в которых расположены выбранные вещества, под соответствующими буквами.



Ответ:

А	Б	В

№4. Из предложенного перечня внешних воздействий выберите **все** воздействия, которые приводят к увеличению скорости химической реакции



- 1) повышение температуры;
- 2) уменьшение концентрации водяных паров;
- 3) понижение температуры;
- 4) увеличение концентрации водорода;
- 5) увеличение давления.

Запишите в поле ответа номера выбранных внешних воздействий.

№5. Установите соответствие между уравнением химической реакции и направлением смещения химического равновесия **при уменьшении давления** в системе: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ	НАПРАВЛЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ
А) $\text{C}_6\text{H}_{12}(\text{г.}) \rightleftharpoons \text{C}_6\text{H}_6(\text{г.}) + 3\text{H}_2(\text{г.});$	1) в сторону продуктов реакции;
Б) $2\text{SO}_3(\text{г.}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_2(\text{г.}) + \text{O}_2(\text{г.});$	2) в сторону исходных веществ;
В) $\text{N}_2(\text{г.}) + 3\text{H}_2(\text{г.}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{г.});$	3) практически не смещается.
Г) $\text{N}_2(\text{г.}) + \text{O}_2(\text{г.}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{г.}).$	



--	--

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г

№6. Установите соответствие между исходными(-ым) веществами(-ом), вступающими(-им) в реакцию, и продуктами этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ИСХОДНЫЕ(-ОЕ) ВЕЩЕСТВА(-О)	ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ
А) $\text{NaHCO}_3 \xrightarrow{t^\circ}$;	1. Na_2O_2 , CO_2 и H_2O ;
Б) Cl_2 и NaOH (t°);	2. Na_2CO_3 и H_2O ;
В) NaHCO_3 и HCl ;	3. NaCl , CO_2 и H_2O ;
Г) NaHCO_3 и NaOH .	4. Na_2CO_3 , CO_2 и H_2O ;
	5. NaCl , NaClO_3 и H_2O ;
	6. NaCl , NaClO и H_2O .

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

№7. Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с каждым из которых это вещество может взаимодействовать: к каждой



позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

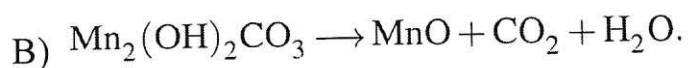
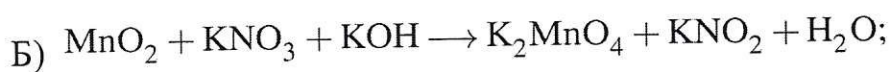
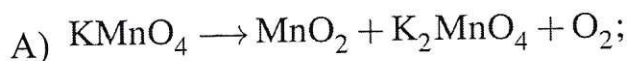
ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	РЕАГЕНТЫ
А) Al;	1. $H_2SO_4, NaCl, NO$;
Б) CO_2 ;	2. Mg, C, BaO ;
В) KOH;	3. $Fe, BaCl_2, NaOH$;
Г) $CuSO_4$.	4. $SO_2, FeCl_3, Si$;
	5. $NaOH, O_2, HNO_3$.

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г

№8. Установите соответствие между схемой реакции и свойством, которое проявляет элемент марганец в этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА РЕАКЦИИ



СВОЙСТВО МАРГАНЦА



- 1) является окислителем;
- 2) является восстановителем;
- 3) является и окислителем, и восстановителем;
- 4) не изменяет степень окисления.

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г

№9. Для веществ, приведенных в перечне, определите характер среды их водных растворов, имеющих одинаковую концентрацию (моль/л).

1. бромид натрия; 7
2. гидроксид стронция; 12
3. карбонат натрия; 10
4. уксусная кислота. 1

Запишите номера веществ в порядке **возрастания значения рН** их водных растворов.

№10. Сколько граммов кристаллогидрата тиосульфата натрия ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) потребуется для приготовления 500 мл раствора тиосульфата натрия с концентрацией 0,1 моль/л? Ответ приведите с точностью до десятых.

Ответы

Задание	Ответ
1	521
2	24



3	672
4	14
5	1123
6	4532
7	5243
8	324
9	4312
10	14,8

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методической комиссии строительного факультета СПбГАСУ, протокол №3 от 30.10.2025г.