


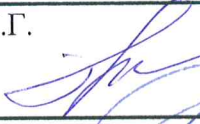
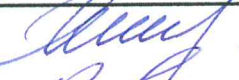

| | |
|---|--|
|  | ФГБОУ ВО «СПбГАСУ» |
| | Документированная процедура |
| | 2.4 Прием студентов |
| СК-ДП-2.4 | Программа вступительного испытания по прикладным основам физических знаний для лиц, поступающих на обучение в СПбГАСУ по программе бакалавриата на 2024/2025 учебный год |

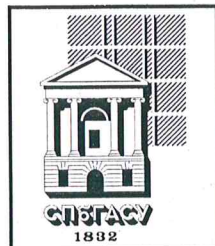
УТВЕРЖДАЮ
Ректор СПбГАСУ
Е.И. Рыбнов
22.09.2023 г.



**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
ПО ПРИКЛАДНЫМ ОСНОВАМ ФИЗИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ
для лиц, поступающих на обучение в СПбГАСУ по программе
бакалавриата на 2024/2025 учебный год**

Санкт-Петербург, 2023

| | Должность | Фамилия/Подпись | Дата |
|------------|---|--|--------------|
| Разработал | Заведующий кафедрой строительной физики, электроэнергетики и электротехники | Кирк Я.Г.  | 22.09.2023 |
| Согласовал | Первый проректор | Головина С.Г.  | 22.09.2023 |
| | Ответственный секретарь приемной комиссии | Орлова Н.В.  | 22.09.2023 |
| Версия 1.0 | | | Стр. 1 из 14 |



ФГБОУ ВО «СПбГАСУ»

Программа вступительного испытания по прикладным основам физических знаний для лиц, поступающих на обучение в СПбГАСУ по программе бакалавриата на 2024/2025 учебный год

СК-ДП-2.4

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| Процедура вступительного испытания | 3 |
| Содержание разделов и тем программы вступительного испытания | 8 |
| Рекомендуемая литература | 17 |
| Критерии оценивания..... | 18 |

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

СПбГАСУ – Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет



ПРОЦЕДУРА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

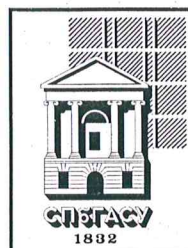
Вступительные испытания, проводимые СПбГАСУ самостоятельно, проводятся дистанционно в форме компьютерного тестирования с использованием возможностей электронно-информационной образовательной среды СПбГАСУ, системы прокторинга, дистанционных образовательных технологий.

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 Google Chrome, 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



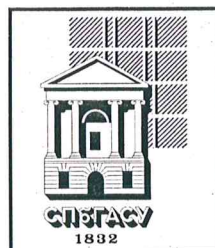
технические проблемы. Проверка будет осуществляться автоматически, вмешательство со стороны пользователя потребуется только в случае обнаружения проблем. На этапе проверки должны быть обеспечены следующие условия:

- 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 сохранятся 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 «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

I. МЕХАНИКА

I.1. Кинематика

1. Механическое движение. Относительность механического движения. Материальная точка. Система отсчета. Траектория. Вектор перемещения и его проекции. Путь.

2. Скорость. Сложение скоростей.

3. Ускорение. Сложение ускорений.

4. Прямолинейное равномерное и равнопеременное движение. Зависимости скорости, координат и пути от времени.

5. Криволинейное движение. Движение по окружности. Угловая скорость. Период и частота обращения. Ускорение тела при движении по окружности.

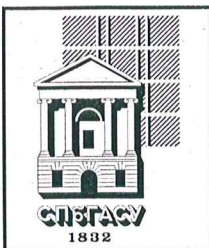
6. Свободное падение тел. Ускорение свободно падающего тела. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Дальность и высота полета.

I.2. Динамика

1. Взаимодействие тел. Первый закон Ньютона. Понятие об инерциальных и неинерциальных системах отсчета. Принцип относительности Галилея.

2. Сила. Силы в механике. Сложение сил, действующих на материальную точку.

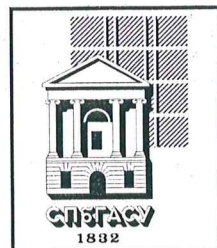
3. Инертность тел. Масса. Плотность.



4. Второй закон Ньютона. Единицы измерения силы и массы.
5. Третий закон Ньютона.
6. Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Сила тяжести. Зависимость силы тяжести от высоты.
7. Силы упругости. Понятие о деформациях. Закон Гука. Модуль Юнга.
8. Силы трения. Сухое трение: трение покоя и трение скольжения. Коэффициент трения.
9. Применение законов Ньютона к поступательному движению тел. Вес тела. Невесомость. Перегрузки.
10. Применение законов Ньютона к движению материальной точки по окружности. Движение искусственных спутников. Первая космическая скорость.

I.3. Законы сохранения в механике

1. Импульс (количество движения) материальной точки. Импульс силы. Связь между приращением импульса материальной точки и импульсом силы. Импульс системы материальных точек. Центр масс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.
2. Механическая работа. Мощность. Энергия. Единицы измерения работы и мощности.
3. Кинетическая энергия материальной точки и системы материальных точек. Связь между приращением кинетической энергии тела и работой приложенных к телу сил.
4. Потенциальная энергия. Потенциальная энергия тел вблизи поверхности Земли. Потенциальная энергия упруго деформированного тела.
5. Закон сохранения механической энергии.



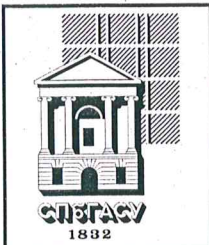
I.4. Механические колебания и волны. Звук

1. Понятие о колебательном движении. Период и частота колебаний.
2. Гармонические колебания. Смещение, амплитуда и фаза при гармонических колебаниях.
3. Свободные колебания. Колебания груза на пружине. Математический маятник. Периоды их колебаний. Превращения энергии при гармонических колебаниях. Затухающие колебания.

II. ЭЛЕКТРИЧЕСТВО И МАГНЕТИЗМ

II.1. Электростатика

1. Электрические заряды. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие электрически заряженных тел. Электроскоп. Точечный заряд. Закон Кулона.
2. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Линии напряженности электрического поля (силовые линии). Однородное электрическое поле. Напряженность электростатического поля точечного заряда. Принцип суперпозиции полей.
3. Работа сил электростатического поля. Потенциал и разность потенциалов. Связь разности потенциалов с напряженностью электростатического поля. Потенциал поля точечного заряда.
4. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость вещества. Электроемкость. Конденсаторы. Поле плоского конденсатора. Электроемкость плоского конденсатора. Последовательное и параллельное соединение конденсаторов. Энергия заряженного конденсатора.
5. Энергия электрического поля.



III.2. Постоянный ток

1. Электрический ток. Сила тока. Условия существования постоянного тока в цепи. Электродвижущая сила (ЭДС). Напряжение. Измерение силы тока и напряжения.

2. Закон Ома для участка цепи. Омическое сопротивление проводника. Удельное сопротивление. Зависимость удельного сопротивления от температуры. Сверхпроводимость. Последовательное и параллельное соединение проводников. Измерение сопротивления.

3. Закон Ома для полной цепи. Источники тока, их соединение.

4. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца.

5. Электрический ток в металлах.

III.3. Магнетизм

1. Магнитное поле. Действие магнитного поля на рамку с током. Индукция магнитного поля (магнитная индукция). Линии магнитной индукции. Картины линий индукции магнитного поля прямого тока и соленоида. Понятие о магнитном поле Земли.

2. Сила, действующая на проводник с током в магнитном поле. Закон Ампера.

3. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.

4. Магнитные свойства вещества.

III.4. Электромагнитная индукция

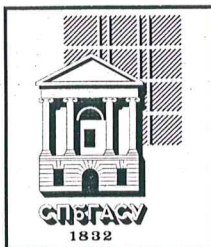
1. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.



2. Самоиндукция. Индуктивность. ЭДС самоиндукции.
3. Энергия магнитного поля.
4. Переменный электрический ток.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Физика: Механика. 10 кл.: Учебник для углубленного изучения физики /Под ред. Г.Я.Мякишева. – М.: Дрофа, 2001.
2. Мякишев Г.Я., Синяков А.З., Слободсков Б.А. Физика: Электродинамика. 10-11 кл.: Учебник для углубленного изучения физики. – М.: Дрофа, 2001.
3. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Физика: Колебания и волны. 11 кл.: Учебник для углубленного изучения физики. – М.: Дрофа, 2001.
4. Буховцев Б.Б., Кривченков В.Д., Мякишев Г.Я., Сараева И.М. Задачи по элементарной физике. – М.: Физматлит, 2000 и предшествующие издания.
5. Бендриков Г.А., Буховцев Б.Б., Керженцев В.Г., Мякишев Г.Я. Физика. Для поступающих в вузы: Учебн. пособие. Для подготов. отделений вузов. - М.: Физматлит, 2000 и предшествующие издания.
6. Яворский Б.М., Селезнев Ю.Д. Физика. Справочное пособие. Для поступающих в вузы. – М.: Физматлит, 2000 и предшествующие издания.
7. Бутиков Е.И., Кондратьев А.С. Физика. В 3-х кн. М.: Физматлит, 2001.
8. Павленко Ю.Г. Физика 10-11. Учебное пособие для школьников, абитуриентов и студентов. Издание третье. – М.: Физматлит, 2006.
9. Сборник задач по физике / под ред. С.М. Козела – М.: Просвещение, 2000 и предшествующие издания.
10. Гольдфарб Н.И. Физика. Задачник. 9-11 кл.: Пособие для общеобразоват. учеб. заведений. – М.: Дрофа, 2000 и предшествующие



издания.

11. Задачи по физике / под ред. О.Я. Савченко – М.: Наука, 1988.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

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

Типы вопросы:

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 15 баллов** за вопрос.

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

Максимальное итоговое количество баллов за вступительное испытание – 100.



ФГБОУ ВО «СПбГАСУ»

Программа вступительного испытания по прикладным основам физических знаний для лиц, поступающих на обучение в СПбГАСУ по программе бакалавриата на 2024/2025 учебный год

СК-ДП-2.4

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительных испытаний на базе СПО:

| Вступительное испытание на базе СПО | Количество баллов |
|--|--------------------------|
| Прикладные основы математических знаний | 39 |
| Прикладные основы физических знаний | 39 |
| Информационные технологии | 44 |
| Основы экономических знаний | 45 |
| Основы правовых знаний | 35 |

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методической комиссии факультета инженерной экологии и городского хозяйства СПбГАСУ, протокол № 2 от 21.09.2023 г