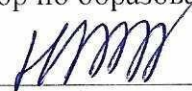


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЛЕСОТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.М. КИРОВА»

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по образовательной деятельности

 /Н.В. Беляева/
(подпись)

« 20 » января 20 26 г.

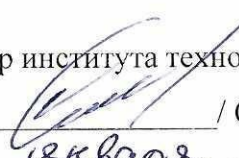
**ПРОГРАММА
вступительных испытаний**

по направлению подготовки 27.04.04 «Управление в технических системах»
(код, наименование направления подготовки)

направленность (профиль) «Управление в технических системах»

Согласовано:

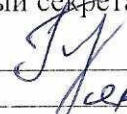
Директор института технологических машин и транспорта леса

 / С.В. Спиридонов/
«20» января 2026 г.

Руководитель образовательной программы

 /Б.М. Шифрин/
«20» января 2026 г.

Ответственный секретарь приемной комиссии

 /Л.Я. Громская /
«20» января 20 26 г.

Составители:

 /Б.М. Шифрин /

Санкт-Петербург
2026 г.

Программа вступительного испытания в магистратуру по направлению подготовки «Управление в технических системах», направленность (профиль) _ «Управление в технических системах» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки _ «Управление в технических системах», Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», приказа Минобрнауки Российской Федерации от 12 сентября 2013 г. № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования» и в соответствии с рабочими программами дисциплин по данному направлению подготовки Университета.

1. Общие требования

Программа вступительного испытания в магистратуру по направлению подготовки «Управление в технических системах», направленность (профиль) _ «Управление в технических системах» составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки «Управление в технических системах», направленность (профиль) _ «Управление в технических системах».

Вступительное испытание в магистратуру предназначено для определения теоретической и практической подготовки поступающего к выполнению профессиональных задач, установленных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки «Управление в технических системах», направленность (профиль) «Управление в технических системах».

Прием и зачисление на обучение по программе магистратуры за счет бюджетных ассигнований проводится на конкурсной основе из числа поступающих, которые имеют высшее образование, наиболее способные и подготовленные, а также с учетом индивидуальных достижений.

При приеме на обучение результаты вступительного испытания, проводимого СПбГЛТУ самостоятельно, оценивается по 100-балльной шкале.

Вступительное испытание проводится на русском языке и состоит из двух частей: экзаменационных билетов и портфолио. Максимальное количество баллов – 100 баллов. Из них 75 баллов – это устный ответ на вопросы из билета и 25 баллов – это портфолио.

Лица, не прошедшие вступительного испытания по уважительной причине (болезнь, иные обстоятельства, подтвержденные документально), допускаются к сдаче вступительного испытания в резервный день.

Экзаменационный билет состоит из трех вопросов. Ответ на каждый вопрос оценивается в 25 баллов.

Портфолио состоит из нескольких элементов и оценивается следующим образом:

– наличие у поступающего научных статей, за каждую статью, индексируемых в РИНЦ, в соавторстве – 3 балла, без соавторства 5 баллов, индексируемых в Scopus (Web of Science) – в соавторстве 5 баллов, без соавторства 8 баллов, максимальный балл по статьям не может превышать 13 баллов;

– средний балл диплома выше 4,5 – 5 баллов;

– максимальный балл за мотивационное письмо – 7 баллов.

Не предусматривается проведение вступительного испытания на иностранном языке.

Лица, не прошедшие вступительного испытания по уважительной причине (болезнь, иные обстоятельства, подтвержденные документально) допускаются к сдаче вступительного испытания в резервный день.

Во время проведения вступительного испытания их участникам запрещается иметь при себе и использовать средства связи. Участники вступительного испытания могут иметь при себе и использовать справочные материалы и электронно-вычислительную технику, разрешенные правилами приема, утвержденные СПбГЛТУ. При нарушении поступающим во время проведения вступительного испытания правил приема, утвержденных СПбГЛТУ, уполномоченные должностные лица вправе удалить его с места проведения вступительного испытания с составлением акта об удалении.

Результаты вступительного испытания объявляются на официальном сайте и на официальном стенде при проведении вступительного испытания не позднее третьего рабочего дня после проведения вступительного испытания. По результатам вступительного испытания, поступающий (доверенное лицо) имеет право подать в апелляционную комиссию апелляцию о нарушении, по мнению поступающего, установленного порядка проведения вступительного испытания и (или) о несогласии с полученной оценкой результатов вступительного испытания.

Поступающий в магистратуру должен **знать**:

- положения, законы и методы в области естественных наук и математики;
- обоснования методов решения задач управления в технических системах;
- права на результаты интеллектуальной деятельности для решения задач в развитии науки, техники и технологии;
- отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления;
- методы управления сложными техническими объектами и технологическими процессами;
- законы жизненного цикла продукции и ее качества;
- методику экспериментальных исследований;
- современный инструментарий проектирования программно-аппаратных средств;
- алгоритмы решения задач управления в технических системах;

Уметь решать задачи, соответствующие степени бакалавра:

- выявлять естественно-научную сущность проблем управления в технических системах;
- формулировать задачи управления в технических системах;
- самостоятельно решать задачи управления в технических системах;
- разрабатывать системы управления математическими методами;
- осуществлять сбор и проводить анализ научно-технической информации;
- формулировать цели, задачи научных исследований в области автоматического управления;
- выбирать методы и средства решения задач;
- применять современные методы разработки технического обеспечения систем автоматизации и управления;
- решать задачи автоматизации управления;
- выбирать методы решения задач управления в технических системах;

Владеть:

- последними достижениями науки и техники;
- навыками оценки эффективности результатов разработки систем управления математическими методами;
- навыками разработки систем автоматизации и управления;
- навыками обработки результатов на основе информационных технологий и технических средств;
- навыками руководства разработкой методических и нормативных документов, технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств;
- экспериментальными методами разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки;
- информационным и алгоритмическим обеспечением систем автоматизации и управления;
- навыками компьютерного моделирования с применением современных средств и методов;
- навыками анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований;
- способностью ставить задачи проектирования программно-аппаратных средств автоматизации и управления;
- способностью использовать современные технологии обработки информации;

Уметь:

- проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности;

- осуществлять обоснованный выбор, разрабатывать и реализовывать на практике схмотехнические, системотехнические и аппаратно-программные решения;
- разрабатывать системы управления сложными техническими объектами и технологическими процессами;
- разрабатывать методики и выполнять эксперименты на действующих объектах;
- применять современные теоретические методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки;
- давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки;
- готовить технические задания на выполнение проектных работ;
- проектировать системы автоматизации и управления.

Критерии и шкала оценивания вступительного испытания

Вступительное испытание проводится на русском языке и состоит из двух частей: экзаменационных билетов и портфолио. Максимальное количество баллов – 100 баллов. Из них 75 баллов – это устный ответ на вопросы из билета и 25 баллов это портфолио.

Лица, не прошедшие вступительного испытания по уважительной причине (болезнь, иные обстоятельства, подтвержденные документально), допускаются к сдаче вступительного испытания в резервный день.

Экзаменационный билет состоит из трех вопросов. Ответ на каждый вопрос оценивается в 25 баллов.

При оценивании проводится соответствие ответа поставленному вопросу; полнота и развернутость ответа на вопрос; наличие или отсутствие в ответе ошибок по содержанию; логика ответа на вопрос; правильность и уместность использования терминологии дисциплины; использование в ответе примеров из практики, схем, рисунков; грамотность ответа.

Критерии и шкала оценивания приводятся в таблице 1.

Таблица 1

Вопрос	Критерии					Всего
	1	2	3	4	5	
1	4-8	4-8	4-8	4-8	4-8	20-40
	1-4	1-4	1-4	1-4	1-4	5-20
	0	0	0	0	0	0
2	3-6	3-6	3-6	3-6	3-6	15-30
	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2	5-10
	0	0	0	0	0	0
3	3-6	3-6	3-6	3-6	3-6	15-30

	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2	5-10
	0	0	0	0	0	0

Критерий 1 – полнота изложения материала:

6-10 баллов – полный, исчерпывающий ответ на вопрос;

1-5 баллов – представлены отдельные аспекты рассматриваемой проблемы;

0 баллов – не раскрыта проблема, обнаруживаются пробелы в знаниях абитуриента.

Критерий 2 – владение специальной терминологией:

6-10 баллов – при ответе грамотно использована специальная терминология и категориальный аппарат;

1-5 баллов – абитуриент испытывает незначительные трудности при подборе терминов;

0 баллов – абитуриент не владеет специальной терминологией.

Критерий 3 – логичность изложения материала:

6-10 баллов – абитуриент логично излагает материал при ответе на вопрос;

1-5 баллов – абитуриент представляет ответ вне логического плана, но определяет логику ответа по просьбе экзаменатора;

0 баллов – в ответе на вопрос абитуриент затрудняется в установлении логики изложения материала.

Критерий 4 – владение основной и дополнительной научной литературой, рекомендованной программой:

6-10 баллов – абитуриент знаком с основной и дополнительной литературой, рекомендованной программой;

1-5 баллов – абитуриент знаком с основной литературой (учебниками, учебными пособиями), рекомендованной программой;

0 баллов – абитуриент не ориентируется в обязательном минимуме учебников.

Критерий 5 – грамотное оформление ответа:

6-10 баллов – грамотное оформление ответа, отсутствие ошибок при ответе на вопрос;

1-5 баллов – в ответе на вопрос допущены ошибки, незначительные по количеству;

0 баллов – в ответе на вопрос допущены значительные ошибки.

Портфолио состоит из нескольких элементов и оценивается следующим образом:

– наличие у поступающего научных статей, за каждую статью, индексируемых в РИНЦ, в соавторстве – 3 балла, без соавторства 5 баллов, индексируемых в Scopus (Web of Science) – в соавторстве 5 баллов, без соавторства 8 баллов, максимальный балл по статьям не может превышать 13 баллов;

– средний балл диплома выше 4,5 – 5 баллов;

– максимальный балл по эссе (мотивационному письму) – 7 баллов.

Минимальное необходимое для поступления количество баллов – 50, максимально возможное – 100.

Конкурсный отбор проводится по числу баллов, полученных претендентом на вступительном испытании. В случае одинакового количества набранных баллов у поступающих, приемная комиссия рассматривает и учитывает индивидуальные достижения, дополнительные документы и обстоятельства:

- выписку из протокола ГЭК по защите выпускной квалификационной работы претендента с рекомендацией для поступления в магистратуру;
- заверенный список публикаций поступающего;
- дипломы и грамоты поступающего о призовых местах на олимпиадах, конкурсах, сертификаты об участии студенческих научных конференций по профильным дисциплинам и др.

ТРЕБОВАНИЯ к содержанию и оформлению мотивационного письма

При поступлении в магистратуру по направлению подготовки «Управление в технических системах», направленность (профиль) «Управление в технических системах» поступающий пишет одно мотивационное письмо.

Мотивационное письмо должно быть написано **на языке реализации образовательной программы**. Если программа реализуется на русском и иностранном языке, мотивационное письмо пишется на русском языке.

Содержание мотивационного письма:

- сведения о профессиональной подготовке / деятельности соискателя, которая может быть полезна при обучении по избранной программе магистратуры, сведения об успехах и достижениях в избранной области;
- аргументированное указание причин выбора данной образовательной программы магистратуры СПбГЛТУ, доказательство заинтересованности в обучении на данной образовательной программе;
- перспективы / планы использования полученных знаний в будущей профессиональной деятельности.

Объем мотивационного письма и его оформление

Объем мотивационного письма – не более 1 страницы формата А4.

Текст печатается шрифтом Times New Roman прямого начертания, кегль (размер) шрифта 12, межстрочный интервал – 1.5. Первая строка абзаца печатается со стандартным отступом (15-17 мм). Поля: левое – 30 мм; правое – 10 мм; верхнее – 15 мм; нижнее – 20 мм.

Критерии оценивания

Критерии	Балл
1. Аргументированное обоснование выбора образовательной программы	от 0 до 2
2. Аргументированное обоснование выбора обучения в СПбГЛТУ	от 0 до 1
3. Наличие указаний на компетенции, которые поступающий намерен приобрести в результате обучения	от 0 до 1
4. Указание на академические и практические достижения поступающего	от 0 до 3
5. Другие сведения и характеристики, которые поступающий на программу сочтет необходимыми (практический опыт, базовое образование, индивидуальные способности и увлечения)	от 0 до 1
6. Указание перспектив применения полученных знаний в будущей профессиональной деятельности	от 0 до 1
7. Соблюдение требований к оформлению	от 0 до 1
Максимальный балл	7

2. Основные разделы программы

1. Теория автоматического управления
2. Интеллектуальные системы обработки информации
3. Информационные технологии

Раздел 1 «Теория автоматического управления»

1. Основные понятия и принципы управления
2. Математическое описание линейных непрерывных систем управления
3. Анализ линейных непрерывных систем управления
4. Описание систем управления в форме пространства состояния.
5. Системы управления с ЭВМ

Список рекомендуемой литературы для раздела 1 «Теория автоматического управления»

1. Основы теории управления. Линейные системы [Текст] : метод. указ. по выполнению курсовой работы для студ. по спец. 21.03 всех форм обуч. / Ленинградская лесотехническая академия им. С. М. Кирова ; сост. Л. И. Генкин, сост. Е. В. Спиридонов. - Л. : ЛТА, 1989. - 32 с.
2. Анализ нелинейных систем автоматического управления [Текст] : метод. указ. к выполнению курс. проекта по дисциплине "Теория автоматического управления" для студ. спец. 21.03 / Санкт-Петербургская государственная лесотехническая академия ; Сост. Ю. К. Яхонтов, Сост. Е. В. Спиридонов. - СПб. : ЛТА, 1993. - 27 с.

3. Анализ и синтез линейных систем автоматического управления [Текст] : методические указания к выполнению курсового проекта по дисц. "Теория автоматического управления" для студ. спец. 21.03 / Санкт-Петербургская государственная лесотехническая академия ; Сост. Е. В. Спиридонов, Сост. Ю. К. Яхонтов. - СПб. : ЛТА, 1994. - 27 с.
4. Теория автоматического управления [Текст] : учебник для студ. машиностроит. спец. вузов. - 3-е изд., стереотип. - М. : Высшая школа, 1999. - 268 с.
5. Теория автоматического управления. Расчет линейных и нелинейных систем автоматического управления [Текст] : учебное пособие по выполнению курс. проекта для студ. всех спец. и направл. / В. А. Втюрин [и др.] ; отв. ред. В. А. Втюрин ; Санкт-Петербургская государственная лесотехническая академия. - СПб. : ЛТА, 2010. - 108 с.
6. Шишмарев, В. Ю. Теория автоматического управления [Текст] : учебник для студ. вузов / В. Ю. Шишмарев. - М. : Издательский центр "Академия", 2012. - 352 с.
7. Гайдук, А.Р., Беляев, В.Е., Пьявченко, Т.А. Теория управления в примерах и задачах с решениями в MATLAB: учеб. пособие. 2-е изд., испр. - СПб.: Издательство «Лань», 2011.

Раздел 2 «Интеллектуальные системы обработки информации»

1. Изображение как информационный сигнал.
2. Изображение как двумерная проекция трехмерной сцены.
3. Виды искажений изображений и видеопоследовательностей.
4. Пространственно-временные характеристики изображений и других видов информационных потоков.
5. Модель системы обработки информации с точки зрения теории сигналов.
6. Признаки в системах распознавания образов. Задача выделения характерных черт (селекция признаков).
7. Алгоритмы кластерного анализа данных.
8. Одноуровневая кластеризация (метод k-means).
9. Иерархическая кластеризация.
10. Алгоритмы обобщения по признакам для решения задачи классификации (ID3).
11. Постановка задачи аппроксимации временных рядов и ее особенности.
12. Распознавание образов постановка задачи. Основные виды задач распознавания изображений.
13. Нечеткие модели представления знаний и вывод в нечетких моделях.
14. Генетические алгоритмы.

Список рекомендуемой литературы для раздела 2

«Интеллектуальные системы обработки информации»

1. Кораблев, Ю. А. Интеллектуальные технологии в системах управления и диагностики : Учебное пособие для студ. всех форм обуч. по направл. 220400 / Ю. А. Кораблев, М. Ю. Шеповалов, М. И. Халиков; отв. ред. М. И. Халиков ; Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет. - СПб. : ЛТУ, 2012. - 112 с. : ил. - Библиогр.: с. 109.
2. Раннев, Г. Г. Интеллектуальные средства измерений [Текст] : рек. УМО по образованию в обл. приборостроения в качестве учебника для студ. вузов / Г. Г. Раннев. - М. : Издательский центр "Академия", 2011. - 272 с.
3. Управление в условиях неопределенности [Текст] : монография / С. В. Прокопчина [и др.] ; Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет "ЛЭТИ" им. В. И. Ульянова (Ленина). - СПб. : Изд-во СПбГЭТУ "ЛЭТИ", 2014. - 304 с.
4. Советов, Б. Я. Интеллектуальные системы и технологии [Текст] : допущено УМО вузов по универс. политехническому образ-ю в качестве учебника для студ. вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. - М. : Издательский центр "Академия", 2013. - 320 с.
5. Грешилов, А. А. Математические методы принятия решений,- М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006, - 584 с.
6. Евгеньев, Г.Б. Интеллектуальные системы проектирования: учеб, пособие. - М.: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009.
7. Башмаков, А.И., Башмакова, И. А. Интеллектуальные информационные технологии. -М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2005.

Раздел 3 «Информационные технологии»

1. Управление ресурсами вычислительных систем.
2. Системное программное обеспечение
3. Прикладное программирование
4. Программное обеспечение систем реального времени

Список рекомендуемой литературы для раздела 3 «Информационные технологии»

1. Заяц, А. М. Администрирование в информационных системах: учебное пособие / А. М. Заяц ; Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет. - СПб. : ЛТУ, 2011. - 140 с.
2. Технология обработки информации в Mathcad [Электронный ресурс] : метод. указ. к выполн. лаб. работ по дисц. "Компьютерные и Web-технологии в науке и производстве в лесном комплексе" для студ. направл. 09.04.02 / Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет ; сост.: Н. В. Лушкин, С. В. Киселева ; отв. ред. А. М. Заяц. - СПб. : ЛТУ, 2019. - 64 с.

3. Инструментальные средства информационных систем [Электронный ресурс] : метод. указ. к лаб. работам / сост.: А. А. Логачев, А. М. Заяц; отв. ред. А. М. Заяц. - СПб. : ЛТУ, 2018.

4. Синтез дискретных автоматов. Шифрин Б.М., Елисеев И.В., Пендриков Е.С. Учебное пособие для бакалавров, обучающихся по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах» / Санкт-Петербург, 2018.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ

1. Теория автоматического управления

1. Приведите примеры систем управления. В чем состоит основная задача систем управления?
2. В чём различие между понятиями регулирование и управление?
3. Перечислите основные элементы систем управления и назовите их назначение.
4. Перечислите основные сигналы, действующие в системах управления.
5. Каково функциональное назначение в системе управления воспринимающего элемента, регулирующего органа и регулятора?
6. Дайте определения задающим, управляющим и возмущающим воздействиям.
7. Чем различаются системы ручного, автоматизированного и автоматического управления?
8. Дайте определения системам стабилизации, программного управления и следящим системам.
9. В чём состоит отличие непрерывных систем от импульсных? Приведите примеры детерминированных и стохастических систем управления.
10. Что такое супервизорное управление?
11. Что такое линеаризация?
12. Что такое существенно нелинейные системы?
13. В чём разница между локальными, распределёнными и централизованными системами управления?
14. Что такое многомерные системы управления? Какие виды обратных связей существуют?
15. Объясните принцип действия и приведите пример системы автоматического управления по отклонению.
16. Приведите пример адаптивной системы управления.
17. Сравните разомкнутое, замкнутое, комбинированное и управление по возмущению с точки зрения точности управления и с точки зрения быстродействия.
18. В чем разница между переходным и установившимся режимами?
19. Как определяются значения коэффициентов усиления по статическим характеристикам элементов?

20. В каких случаях применяют метод пассивного эксперимента для определения динамических характеристик систем управления?
21. Приведите примеры систем управления. В чем состоит основная задача систем управления?
22. В чём различие между понятиями регулирование и управление?
23. Перечислите основные элементы систем управления и назовите их назначение.
24. Дайте определения системам стабилизации, программного управления и следящим системам.
25. В чём состоит отличие непрерывных систем от импульсных? Приведите примеры детерминированных и стохастических систем управления.

2. Интеллектуальные системы обработки информации

1. Место и роль АСУТП в системе управления предприятием
2. Дать определение критериям управления
3. Что такое ТОУ, АТК, АСУТП?
4. Цели функционирования АСУТП
5. Что такое функция АСУТП?
6. Назвать режимы реализации функций и их варианты
7. Дать определение управляющих и информационных функций и привести их примеры
8. В чем отличие АСУТП от САР?
9. Составные части АСУТП и их назначение
10. Требования, предъявляемые к АСУТП
11. Классификационные признаки АСУТП
12. Классификация систем по степени ресурсной обеспеченности управления
13. Фрагмент классификации систем по описанию переменных.
14. Управление по параметрам. Управление по структуре.
15. Классификация систем, управляемых извне.

3. Информационные технологии

1. Классы моделей (классификация)
2. Понятия модели, моделирования. Роль и значение моделирования в современном обществе.
3. Понятия системы. Признаки системности. Модель структуры и состава системы.
4. Структурная схема системы. Виды структурных схем системы.
5. Классификация видов моделей систем.
6. Понятие информационной системы (ИС).
7. Понятие информационной технологии (ИТ).
8. Системный подход в моделировании систем.
9. Основные функции ИС, структура ИС. Отличия от ИТ.
10. Понятие большой и сложной системы.

11. Основные задачи системотехники.
12. Системный подход в моделировании систем.
13. Схема функционирования управляемых систем.
14. Классификация систем по способу управления.
15. Классификационные признаки АСУТП
16. Типы переменных системы.
17. Типы операторов систем.
18. Ресурсы управления и качества системы.
19. Дать определение управляющих и информационных функций и привести их примеры
20. Цели функционирования АСУТП
21. Место и роль АСУТП в системе управления предприятием
22. Фрагмент классификации систем по типу их операторов.
23. Составные части АСУТП и их назначение