

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

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

УТВЕРЖДАЮ



Директор по образовательной деятельности  
и молодежной политике

[Signature] /Н.В. Беляева/  
(подпись) (И.О. Фамилия)

» июль 2021 г.

**ПРОГРАММА  
вступительных испытаний**

по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии»  
(код, наименование направления подготовки)

Согласовано:

Директор института леса и природопользования

[Signature] / А.А. Селиванов /  
(подпись) (И.О. Фамилия)

«04» июль 2021 г.

Руководитель образовательной программы

[Signature] /М.Р. Вагизов/  
(подпись) (И.О. Фамилия)

«04» июль 2021 г.

Ответственный секретарь приемной комиссии

Составители: [Signature] /Е.Ю. Богатова/  
(подпись) (И.О. Фамилия)

«04» июль 2021 г.

[Signature] /М.Р. Вагизов/

[Signature] /С.С. Колмогорова/

Санкт-Петербург  
2021 г.

## 1. Общие требования

Программа вступительного испытания в магистратуру по направлению 09.04.02 «Информационные системы и технологии» составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и основной образовательной программы бакалавриата 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

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 09.04.02 «Информационные системы и технологии».

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 письменный ответ с устным пояснением 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 по эссе – 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, утвержден-

ные 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 письменного 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 продемонстрировать следующие **знания:**

- основы концепции современных языков программирования;
- основные принципы и режимы работы операционных систем;
- основные понятия теории систем;
- характеристики и концептуальные модели информационных процессов;
- методы и средства проектирования и анализа высоконадежных отказоустойчивых информационных систем;
- основные понятия теории моделирования, классификацию моделей и области их использования, задачи моделирования;
- основы объектноориентированного программирования и основы событийного программирования;
- основные аппаратно - программные компоненты информационных систем;
- использовать базовые информационные технологии и различные прикладные пакеты для эксплуатации, мониторинга, тестирования и управления информационных систем;
- тенденции и направления развития архитектур информационных систем и методы оценки эффективности информационных систем различной архитектуры.

**Уметь решать задачи, соответствующие степени бакалавра:**

- по проблемам современной науки;
- по основам теоретической и экспериментальной работы, современным методам изучения и обработки научной информации;
- по выявлению перспективных направлений развития исследовательской работы в лесной отрасли;
- по определению путей внедрения научных разработок в практику автоматизации лесного хозяйства.

**Владеть:**

- основами тестирования и отладки программ;

- средствами управления операционными системами инфокоммуникаций;
- навыками применения универсальных и специализированных программных средств анализа и синтеза систем;
- навыками применения универсальных и специализированных программных средств анализа и синтеза систем;
- методами построения и оценки надежности высоконадежных информационных систем;
- методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- прикладными пакетами, позволяющими проектировать структуры данных типа "класс" и модели объектов системы;
- навыками проектирования информационных систем;
- аппаратом настройки архитектуры информационных систем под требования пользователей;

#### **Уметь:**

- реализовывать базовые алгоритмические структуры на одном из языков программирования;
- использовать операционные системы при внедрении и эксплуатации инфокоммуникационных систем;
- использовать качественные и количественные методы для описания информационных систем;
- решать задачи декомпозиции целей и функций систем;
- проводить оценку надежности и эффективности функционирования вычислительных систем в условиях отказов;
- обоснованно выбирать метод моделирования;
- проектировать структуры данных типа "класс", создавать и работать с различными моделями (модель логическая, реализации, развертывания и т.д.) ;
- использовать базовые информационные технологии и различные прикладные пакеты для эксплуатации, мониторинга, тестирования 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 письменный ответ с устным пояснением 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 – 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.

## **2. Основные разделы программы**

1. Современные языки программирования
2. Системное программное обеспечение
3. Информационная безопасность
4. Моделирование систем
5. Проектирование информационных систем
6. Архитектура информационных систем
7. Управление данными
8. Инструментальные средства инфокоммуникационных систем
9. Информационная безопасность

### **Контролируемые темы по разделу 1: «Современные языки программирования»**

1. Компьютерные технологии решения задач проектирования современных информационных систем
2. Языки написания сценариев, способы их реализации.
3. Особенности современных языков написания сценариев, необходимость их использования.
4. Системы программирования.
5. Понятие о системе программирования, ее основные функции и компоненты.
6. Классификация современных систем программирования. Основные функции и назначения.
7. Пакеты прикладного программного обеспечения.
8. Программные средства Web-разработки.
9. Современные WEB-технологии и информационные системы.

### **Список рекомендуемой литературы по разделу «Современные языки программирования»**

1. Литвиненко Н. А. Технология программирования на C++. — СПб.-БХВ-Петербург, 2005.—288 с.
2. Иванова Г.С., Ничушкина Т.Н., Пугачев Е.К. Объектно-ориентированное программирование: Учебник для вузов. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2003.—368 с.
3. В.В. Фаронов. Delphi. Программирование на языке высокого уровня- Учебник для вузов. СПб.: Питер, 2004.—640 с.
4. Флэнаган Д. JavaScript. Подробное руководство, 5-е издание. - Пер. с англ. - СПб: Символ-Плюс, 2009. - 992с.

### **Контролируемые темы по разделу 2 «Системное программное обеспечение»**

- 10.Значение программного обеспечения в информационных системах.  
Характеристики качества программного обеспечения
11. Системное программное обеспечение.
- 12.Какие используются методы хэширования?
- 13.Какие используются стратегии свободного замещения?
- 14.Как классифицируются индексные файлы?
- 15.Какие используются алгоритмы удаления записи из цепочки файла?
- 16.Когда используются блокировки и синхронизация, синхронизационные захваты?

**Список рекомендуемой литературы  
по разделу «Системное программное обеспечение»**

1. Олифер В. Г., Олифер Н. А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. 5-е изд. 2019 г. – 992 с.

**Контролируемые темы по разделу 3  
«Информационная безопасность»**

1. Стандарты на создание систем защиты данных.
2. Концепция безопасности системы защиты.
3. Проектирование системы защиты данных информационных систем.
4. Идентификация пользователей и механизмы поддержания подлинности.
5. Методы аутентификации пользователей в сети.
6. Авторизация пользователей.
7. Классификация угроз безопасности информационных объектов
8. Системные и объектные привилегии.
9. Государственное регулирование информационной безопасности в России.
10. Необходимость обеспечения безопасности в информационных системах.
11. Умышленные и неумышленные угрозы информационной безопасности.
12. Организационные методы обеспечения информационной безопасности.
13. Зачем используются системные привилегии, и какие операторы предоставления и отмены привилегий?
14. Проверка полномочий. Режимы проверки прав пользователей.
15. Объекты информационной безопасности на предприятии.
16. Физическая защита информационных систем
17. Программно - технические методы обеспечения информационной безопасности.
18. Опишите уровни изолированности пользователей.
19. Внешние угрозы информационной безопасности

**Список рекомендуемой литературы  
по разделу «Информационная безопасность»**

1. Вострецова, Е.В. Основы информационной безопасности : учебное пособие для студентов вузов / Е.В. Вострецова.— Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2019.— 204 с

**Контролируемые темы по разделу 4  
«Моделирование систем»**



1. Модели структурные, цифровые, функциональные, имитационные. Модели оптимизационные.
2. Виды моделей и методов моделирования современных информационных систем.
3. Компьютерные технологии решения задач моделирования.
4. Классификация моделей и методов моделирования.
5. Компьютерные технологии создания математических моделей и их анализ.
6. Чем отличается использование модели данных отношений от модели данных связей.

### **Список рекомендуемой литературы по разделу «Моделирование систем»**

1. Чикуров Н. Г. Моделирование систем и процессов: Рек. УМО вузов по образованию в обл. автоматиз. машиностроения в качестве учебного пособия для студ. вузов / Н. Г. Чикуров. – М.: ИНФРА-М, 2013. – 398 с.
2. Голубева Н. В. Математическое моделирование систем и процессов: Рек. УМО в качестве учебного пособия для студ. Вузов / Н. В. Голубева. – СПб.: Лань, 2013. – 192 с.
3. Советов Б. Я. Моделирование систем: Рек. М-вом образования РФ в качестве учебника для студ. вузов / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев. – М.: Высшая школа, 2005. – 343 с.
4. Советов Б. Я. Моделирование систем: Практикум: Допущено М-вом образования РФ в качестве учебного пособия для студ вузов / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев. – М.: Высшая школа, 2003. – 295 с.

### **Контролируемые темы по разделу 5 «Проектирование информационных систем»**

1. Методологии проектирования информационных систем и технологий.
2. Методология функционального моделирования работ SADT.
3. Методология RAD.
4. Методология RUP.
5. Каноническое проектирование информационных систем
6. Типовое проектирование ИС, типовое проектное решение (ТПР).
7. Переносимость информационных систем. Способы переносимости ИС.
8. Удобство использования информационных систем.
9. Удобство сопровождения информационных систем.
10. Функциональность информационных систем.
11. Производительность информационных систем.
12. Надёжность информационных систем.
13. Модель жизненного цикла проекта информационной системы, ее структура и содержание.
14. Понятие документа и системы документации.
15. Классификация документов в архитектуре современных информационных системах.

16. Понятие информационной базы информационной системы. Требования к информационной базе.

### **Список рекомендуемой литературы**

по разделу «Проектирование информационных систем»

1. Коцюба И.Ю., Чунаев А.В., Шиков А.Н. Основы проектирования информационных систем. Учебное пособие. – СПб: Университет ИТМО, 2015. – 206 с.
2. В. А. Богатырев. Информационные системы и технологии. Теория надежности: рек. УМО высш. образования РФ в качестве учебного пособия для студ. вузов / В. А. Богатырев. - М. :Юрайт, 2017. - 318 с.
3. Ушаков И.А. Курс теории надежности систем. М:-Дрофа , 2008. – 239 с.
4. Полетаева Н.Г. Основы построения распределенных информационных систем: учеб. пособие / Н.Г. Полетаева – СПб.: Изд-во СПбГЛТУ, 2016.- 128 с.
5. Советов, Б. Я. Представление знаний в информационных системах: учебник для студ. вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовский. - 2-е изд., стереотип. - М.: Издательский центр "Академия", 2012. - 144с.

### **Контролируемые темы по разделу 6**

«Архитектура информационных систем»

1. Понятие «Архитектура современных информационных систем».
2. Архитектура распределенных информационных систем
3. Архитектура как набор взаимодействующих компонент;
4. Архитектура как интерфейс между уровнями физической системы;
5. Способы совершенствования архитектуры.
6. Архитектурный подход к проектированию ИС.
7. Программная архитектура ИС.
8. Микроархитектура и макроархитектура.
9. Технологии для построения распределённой архитектуры Web-сервиса.

### **Список рекомендуемой литературы**

по разделу «Архитектура информационных систем»

1. Хабаров, С. П. Вычислительные машины, системы и сети : учебное пособие для бакалавров направл. 09.03.02 / С. П. Хабаров, М. Л. Шилкина ; ред. А. М. Заяц ; Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет. - СПб. : ЛТУ, 2017. - 240 с
2. Панфилов, И. В. Архитектура ЭВМ и информационных систем: структурная организация : учебное пособие для студ. направл. 230400 "Информационные системы и технологии" всех форм обуч. / И. В. Панфилов, А. М. За-

яц ; отв. ред. И. В. Панфилов ; СанктПетербургский государственный лесотехнический университет. - СПб. : ЛТУ, 2013. - 96 с.

3. Панфилов, И. В. Архитектура ЭВМ и информационных систем: функциональная организация : учебное пособие для студ. направл. 230400 "Информационные системы и технологии" всех форм обуч. / И. В. Панфилов, А. М. Заяц ; отв. ред. И. В. Панфилов ; СанктПетербургский государственный лесотехнический университет. - СПб. : ЛТУ, 2013. - 96 с.

### **Контролируемые темы по разделу 7 «Управление данными»**

1. Понятие информационной базы информационной системы. Требования к информационной базе.
2. Дать определения банк данных, база метаданных, база знаний, СУБД
3. Какой может быть архитектура БД?
4. Каков процесс прохождения пользовательского запроса?
5. Какие стадии разработки БД?
6. Какие категории пользователей БД?
7. Какие основные функции администратора БД?
8. Как классифицируются модели данных?
9. Какие характеристики всех типов моделей?
10. Какие требования к физической модели базы данных?
11. Дать характеристики теоретико-графовой модели данных, иерархической модели данных?
12. Описать способы доступа к данным.
13. Дать характеристики языков описания и манипулирования данными.
14. Какова концептуальная модель данных?
15. Каковы внешние модели данных?
16. Каковы операторы поиска данных?
17. Каковы операторы модификации данных?
18. Как выглядит сетевая модель данных?
19. Дать описания языка описания данных в сетевой модели и языка манипулирования данными в сетевой модели.
20. Опишите концепцию ODBC, OLE DB, интегральные среды программирования.
21. Что такое методика CDM, какова структура языка UML, схема диаграмм?
22. Какие используются физические модели БД? Файловые структуры БД?

### **Список рекомендуемой литературы по разделу «Управление данными»**

1. Шубина М.А. Информационные технологии. Учебное пособие. – СПб.: – СПбГЛТУ, 2017. – 116 с.
2. Шубина М.А. Управление данными. Учебное пособие. – СПб.: – СПбГЛТУ, 2016. – 132 с.
3. Горбачев В. А. Управление данными: Учебное пособие– СПб.: – СПбГЛТУ, 2012. – 96 с.

**Контролируемые темы по разделу 8  
«Инструментальные средства инфокоммуникационных  
систем и технологий»**

1. Классификация инфокоммуникационных систем.
2. Какие используются схемы структуризации при распределении дискового пространства.
3. Какие используются специальные структуры в оперативной памяти и во внешней памяти.
4. Виртуальные компьютерные среды.
5. Инструментальные средства для создания серверных и клиентских сценариев и приложений.
6. Инструментальные средства виртуальные компьютерных сред и технологий.
7. Задачи администрирования в инфокоммуникационных системах и сетях.
8. Классификация сетей по функциональным признакам.
9. Задачи, стоящие перед сетевым администратором.
10. Конечные пользователи и администраторы баз данных.
11. Системы связи и информационные технологии в управленческой деятельности на современном этапе.
12. Технологии размещения и доступа к информационным ресурсам распределенных информационных систем.

**Список рекомендуемой литературы**

по разделу «Инструментальные средства инфокоммуникационных систем»

1. Васильев Н.П., Заяц А.М. Инструментальные средства информационных систем (введение в frontend и backend разработку web приложений): учебное пособие/ Н.П. Васильев, А.М. Заяц. – СПб: СПбГЛТУ, 2018. – 122с.
2. Заяц А.М., Логачев А.А Инструментальные средства информационных систем (МУк ЛР) СПб СПбГЛТУ-ЭИ, 2018 – 48 с.