

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Кафедра «Информатика и информационная безопасность»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

Б1.В.5 «НАДЕЖНОСТЬ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ И

СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ»

для специальности

10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»

по специализации

*«Информационная безопасность автоматизированных систем на
железнодорожном транспорте»*

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург
2026

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Информатика и информационная безопасность»
Протокол № 6 от 28 января 2026 г.

И.о. заведующего кафедрой
«Информатика и информационная безопасность»
28 января 2026 г.

К.З. Билятдинов

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП
28 января 2026 г.

М.Л. Глухарев

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины «*Надежность автоматизированных систем и средств защиты информации*» (Б1.В.ОД.6.1) (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 10.05.03 «*Информационная безопасность автоматизированных систем*» (далее – ФГОС ВО), утвержденного 26 ноября 2020 г., приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 1457, с учетом профессионального стандарта 06.033 «*Специалист по защите информации в автоматизированных системах*», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 сентября 2016 г. № 522н.

Для достижения цели дисциплины решаются следующие задачи:

- формирование у обучающихся знаний в области:
 - состава и содержания Российских и международных нормативных правовых актов, нормативных и методических документов, межгосударственных и международных стандартов, регламентирующих организационные и методические аспекты в области надежности АС и СЗИ;
 - основные понятия теории надежности;
 - способы расчета оценочных показателей надежности аппаратных и программных средств автоматизированных систем обработки информации и управления;
 - способы повышения надежности автоматизированных систем.
- формирование у обучающихся умений:
 - выбирать и оценивать различные структуры автоматизированных систем с точки зрения надежности;
 - оценивать показатели надежности автоматизированных систем и средств защиты информации на этапах проектирования, испытаний и эксплуатации.
- формирование у обучающихся навыков владения:
 - методами проектирования систем, удовлетворяющих заданным требованиям надежности;
 - методиками оценки показателей качества и эффективности ЭВМ и вычислительных систем.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Планируемыми результатами обучения по дисциплине является формирование у обучающихся компетенций и/или части компетенций. Сформированность компетенций и/или части компетенций оценивается с помощью индикаторов достижения компетенций.

В рамках изучения дисциплины осуществляется практическая подготовка обучающихся к будущей профессиональной деятельности. Результатом обучения по дисциплине является формирования у обучающихся практических навыков владения методами проектирования систем, удовлетворяющих заданным требованиям надежности, методиками оценки показателей качества и эффективности ЭВМ и вычислительных систем.

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-1 Тестирование систем защиты информации автоматизированных систем	
ПК-1.2.3. Умеет контролировать безотказное функционирование технических средств защиты информации	Обучающийся умеет: – контролировать безотказное функционирование технических средств защиты информации
ПК-1.2.4. Умеет восстанавливать (заменять) отказавшие технические средства защиты информации	Обучающийся умеет: – восстанавливать (заменять) отказавшие технические средства защиты информации
ПК-2 Разработка проектных решений по защите информации в автоматизированных системах	
ПК-2.1.3. Знает критерии оценки эффективности и надежности средств защиты информации программного обеспечения автоматизированных систем	Обучающийся знает: – критерии оценки эффективности и надежности средств защиты информации программного обеспечения автоматизированных систем

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Надежность автоматизированных систем и средств защиты» относится к вариативной части и является дисциплиной по выбору обучающегося.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа (по видам учебных занятий)	80
В том числе:	
– лекции (Л)	32
– практические занятия (ПЗ)	-
– лабораторные работы (ЛР)	48
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	28
Контроль	36
Форма контроля знаний	Э
Общая трудоемкость: час / з.е.	144/4

5. Содержание и структура дисциплины

5.1 Содержание дисциплины и содержание рассматриваемых вопросов

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Введение в дисциплину	Лекция 1. Предмет и задачи дисциплины. Рекомендуемая литература и указания по самостоятельной работе. Краткая историческая справка о развитии теории надежности. Основные понятия и определения, используемые в рамках дисциплины.	
		Самостоятельная работа: – изучение соответствующих разделов учебного пособия и конспекта лекций [1,2];	
2	Безотказность элементов АС и СЗ	Лекция 2. Безотказность элементов АС. Термины и определения	
		Лекция 3. Взаимосвязь показателей безотказности элементов АС и СЗ.	
		Лекция 4. Математические модели безотказности элементов АС и СЗИ. Основной закон безотказности.	
		Самостоятельная работа: – изучение соответствующих разделов учебного пособия и конспекта лекций [2, 3]; – подготовка к выполнению тестового задания по лекционному материалу.	
3	Надежность АС и СЗИ	Лекция 5. Надежность последовательной структуры АС и СЗ.	
		Лекция 6. Надежность параллельной структуры АС и СЗ.	
		Лекция 7. Резервированные структуры АС и СЗ.	
		Лабораторная работа 1. Расчет показателей надежности АС и СЗ.	
		Самостоятельная работа: – изучение соответствующих разделов учебного пособия и конспекта лекций [2, 3]; – подготовка к выполнению лабораторных работ [3].	
4	Долговечность и сохраняемость АС и СЗИ	Лекция 8. Показатели долговечности и сохраняемости АС и СЗИ.	
		Лабораторная работа 2. Расчет показателей долговечности и сохраняемости АС и СЗИ.	
		Самостоятельная работа:	

		–изучение соответствующих разделов учебного пособия и конспекта лекций [2, 3]; подготовка к выполнению лабораторных работ [3].	
5	Ремонтопригодность АС и СЗИ	Лекция 9. Эксплуатационная технологичность и ремонтпригодность АС и СЗИ. Методы расчета и оптимизации ЗИП. Лабораторная работа 3. Показатели ремонтпригодности АС и СЗИ и методы их расчета. Самостоятельная работа: –изучение соответствующих разделов учебного пособия и конспекта лекций [2, 3]; подготовка к выполнению лабораторных работ [3].	
6	Готовность как комплексная характеристика надежности АС и СЗИ	Лекция 10. Готовность как комплексное свойство надежности АС и СЗИ. Лекция 11. Готовность АС и СЗИ многократного применения и непрерывного использования. Лабораторная работа 4. Особенности расчета готовности резервированных АС и СЗИ. Самостоятельная работа: –изучение соответствующих разделов учебного пособия и конспекта лекций [2, 3]; подготовка к выполнению лабораторных работ [3].	
7	Автоматизация моделирования надежности АС и СЗИ	Лекция 12. Структурные функции структурно-сложных систем. Лекция 13. Логические критерии функционирования АС и СЗИ. Лекция 14. Логико-вероятностные методы оценки показателей надежности АС и СЗИ. Лекция 15. Способы программной реализации логико-вероятностных методов оценки показателей надежности АС и СЗИ. Лекция 16. Отечественные программные средства оценки показателей надежности АС и СЗИ. Лабораторная работа 5. Моделирование и расчет безотказности простейших структур АС и СЗ. Лабораторная работа 6. Моделирование и расчет надежности резервированных структур АС и СЗ. Лабораторная работа 7. Моделирование и расчет надежности резервированных восстанавливаемых АС и СЗ. Лабораторная работа 8. Проектный расчет надежности АС и СЗ.	

		Самостоятельная работа: – изучение соответствующих разделов учебного пособия и конспекта лекций [1, 3]; – подготовка к выполнению лабораторных работ [4].	
--	--	---	--

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1.	Введение в дисциплину	2	-	-	4	6
2.	Безотказность элементов АС и СЗ.	6	-	-	4	10
3.	Надежность АС и СЗИ	6	-	6	4	16
4	Долговечность и сохраняемость АС и СЗИ	2	-	6	4	12
5	Ремонтопригодность АС и СЗИ.	2	-	6	4	12
6	Готовность как комплексная характеристика надежности АС и СЗИ	4	-	6	4	14
7	Автоматизация моделирования и расчета надежности АС и СЗИ	10	-	24	4	38
	Итого	32	-	48	28	108
Контроль						36
Всего (общая трудоемкость, час.)						144

6. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине являются неотъемлемой частью рабочей программы и представлены отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Порядок изучения дисциплины следующий:

1. Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведенном в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен освоить все разделы дисциплины, используя методические материалы дисциплины, а также учебно-методическое обеспечение, приведенное в разделе 8 рабочей программы.

2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, предусмотренные текущим контролем успеваемости (см. оценочные материалы по дисциплине).

3. По итогам текущего контроля успеваемости по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. оценочные материалы по дисциплине).

8. Описание материально-технического и учебно-методического обеспечения, необходимого для реализации образовательной программы по дисциплине

8.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой специалитета, укомплектованные специализированной учебной мебелью и оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: настенным экраном (стационарным или переносным), маркерной доской и (или) меловой доской, мультимедийным проектором (стационарным или переносным).

Все помещения, используемые для проведения учебных занятий и самостоятельной работы, соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Для проведения лабораторных работ используется лаборатория программно-аппаратных средств, оборудованная компьютерной техникой с установленными программными средствами моделирования и расчета надежности и безопасности АС и СЗ, перечисленными в п. 8.2.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

Перечень лицензионных программ представлен на внутреннем портале ФГБОУ ВО ПГУПС по адресу <http://eaisu.pgups.edu.mps/info/prog/>

8.3. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных:

- Электронно-библиотечная система издательства «Лань». [Электронный ресурс]. – URL: <https://e.lanbook.com/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;

- Электронно-библиотечная система ibooks.ru («Айбукс»). – URL: <https://ibooks.ru/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;

- Электронная библиотека ЮРАЙТ. – URL: <https://biblio-online.ru/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;

- Единое окно доступа к образовательным ресурсам - каталог образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования». – URL: <http://window.edu.ru/> — Режим доступа: свободный.

- Словари и энциклопедии. – URL: <http://academic.ru/> — Режим доступа: свободный.

- Научная электронная библиотека "КиберЛенинка" – URL: <http://cyberleninka.ru/> — Режим доступа: свободный.

8.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к информационным справочным системам:

- Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". Бесплатное образование. [Электронный ресурс]. – URL: <https://intuit.ru/> — Режим доступа: свободный.

8.5. Перечень печатных и электронных изданий, используемых в образовательном процессе:

1. Рябинин И.А. Надежность и безопасность структурно-сложных систем.- СПб.: Изд-во С.-Петербург. ун-та, 2010. – 276с.

2. Сапожников В.В., Сапожников Вл.В., Шаманов В.И. Надежность систем железнодорожной автоматики, телемеханики и связи. - М.: Маршрут, 2003.-263с.

3. Корниенко А.А., Нозик А.А., Струков А.В. Моделирование и автоматизированный расчет надежности информационных систем и средств защиты информации. Учебное пособие. – СПб.:ПГУПС, 2014, 33с.

4. Ветлугин К.А., Струков А.В. Алгоритмы автоматизированного структурно-логического моделирования надежности и безопасности информационных и телекоммуникационных систем. Учебное пособие. - ФГБОУ ВО ПГУПС. – Санкт-Петербург. 2016. – 47с.

5. Струков А.В. Логико-вероятностное моделирование надежности и безопасности в задачах разработки и эксплуатации защищенных автоматизированных систем. Учебное пособие. - ФГБОУ ВО ПГУПС. – Санкт-Петербург. 2020. – 73с.

8.6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых в образовательном процессе:

– Личный кабинет обучающегося и электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – URL: <https://my.pgups.ru> — Режим доступа: для авторизованных пользователей;

– Электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – URL: <https://sdo.pgups.ru> — Режим доступа: для авторизованных пользователей;

– Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации – URL: <http://docs.cntd.ru/> — Режим доступа: свободный.

Разработчик рабочей программы, *доцент*
20.01.2026 г.

А.В. Струков