

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
 УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**
**"РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
 В.Ф. УТКИНА"**

СОГЛАСОВАНО
 Зав. выпускающей кафедры

УТВЕРЖДАЮ
 Проректор по УР

А.В. Корячко

Основы теории живучести сложных систем рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Высшей математики**

Учебный план 10.05.01_23_00.plx
 10.05.01 КОМПЬЮТЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Квалификация **специалист по защите информации**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		7 (4.1)		Итого	
	Неделя		Неделя			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32	64	64
Практические	32	32	32	32	64	64
Иная контактная работа	0,25	0,25	0,35	0,35	0,6	0,6
Консультирование перед экзаменом и практикой			2	2	2	2
Итого ауд.	64,25	64,25	66,35	66,35	130,6	130,6
Контактная работа	64,25	64,25	66,35	66,35	130,6	130,6
Сам. работа	35	35	6	6	41	41
Часы на контроль	8,75	8,75	35,65	35,65	44,4	44,4
Итого	108	108	108	108	216	216

г. Рязань

Программу составил(и):

к.ф.-м.н., проф., Ильин Михаил Евгеньевич

Рабочая программа дисциплины

Основы теории живучести сложных систем

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - специалитет по специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность (приказ Минобрнауки России от 26.11.2020 г. № 1459)

составлена на основании учебного плана:

10.05.01 КОМПЬЮТЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

утвержденного учёным советом вуза от 28.04.2023 протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Высшей математики

Протокол от 31.05.2023 г. № 11

Срок действия программы: 2023-2028 уч.г.

Зав. кафедрой Бухенский Кирилл Валентинович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Высшей математики

Протокол от _____ 2024 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Высшей математики

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Высшей математики

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Высшей математики

Протокол от _____ 2027 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью изучения дисциплины является получение обучающимися знаний, формирование у них умений и навыков, необходимых при проектировании и разработке эффективных, надежных и защищенных сложных систем с длительным сроком живучести при решении задач в профессиональной деятельности.
1.2	Задачами дисциплины являются:
1.3	– получение знаний о жизненном цикле сложных систем, основных подходах к формированию жизненного цикла, базовых методах поддержания живучести сложных систем, системах показателей живучести, способах эффективной реализации методов поддержания живучести;
1.4	– приобретение умения разрабатывать эффективные алгоритмы поддержания живучести сложных систем, тестировать, документировать и сопровождать разработанные методы и средства поддержания живучести,
1.5	– приобретение практических навыков использования современных техно-логий и анализа живучести, разработки алгоритмов решения типовых профессиональных задач, тестирования, документирования и сопровождения сложных систем на различных стадиях живучести.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Аппаратные средства вычислительной техники
2.1.2	Электроника и схемотехника
2.1.3	Инженерная графика
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Компьютерная графика
2.2.2	Защита от компьютерных и сетевых атак
2.2.3	Надежность объектов информационной инфраструктуры
2.2.4	Производственная практика
2.2.5	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
2.2.6	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1: Способен проектировать объекты информатизации в защищенном исполнении и проводить работы по технической защите информации	
ПК-1.1. Проектирует ОВТ в защищенном исполнении	
Знать Методы проектирования средств и систем информатизации в защищенном исполнении	
Уметь Проектировать средства и системы информатизации в защищенном исполнении	
Владеть Методами проектирования средств и систем информатизации в защищенном исполнении	

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Методы проектирования средств и систем информатизации в защищенном исполнении
3.2	Уметь:
3.2.1	Проектировать средства и системы информатизации в защищенном исполнении
3.3	Владеть:
3.3.1	Методами проектирования средств и систем информатизации в защищенном исполнении

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Определения и понятия					

1.1	Определение живучести. Основные понятия теории живучести /Тема/	6	0			Контроль полноты и уровня усвоения компетенций темы
1.2	Определение живучести /Лек/	6	2	ПК-1.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Контроль ведения конспекта лекций, опрос по теме
1.3	Определение живучести /Пр/	6	2	ПК-1.1-В	Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Проверка теоретических знаний, решение стандартных задач
1.4	Определение живучести /Ср/	6	2	ПК-1.1-В	Л1.6 Э1 Э2	Оформление конспектов лекций и практических занятий, выполнение самостоятельных работ
1.5	Основные понятия и термины теории живучести /Лек/	6	6	ПК-1.1-В	Л1.6Л3.3 Э1 Э2	Контроль ведения конспекта лекций, опрос по теме
1.6	Основные понятия и термины теории живучести /Пр/	6	6	ПК-1.1-В	Л1.6 Э1 Э2	Проверка теоретических знаний, решение стандартных задач
1.7	Основные понятия и термины теории живучести /Ср/	6	4	ПК-1.1-В	Л1.6Л2.2 Э1 Э2	Оформление конспектов лекций и практических занятий, выполнение самостоятельных работ
1.8	Показатели живучести /Тема/	6	0			Контроль полноты и уровня усвоения компетенций темы
1.9	Показатели живучести. Виды /Лек/	6	4	ПК-1.1-В	Л1.6 Э1 Э2	Контроль ведения конспекта лекций, опрос по теме
1.10	Показатели живучести. Виды /Пр/	6	4	ПК-1.1-В	Л1.6 Э1 Э2	Проверка теоретических знаний, решение стандартных задач

1.11	Показатели живучести. Виды /Ср/	6	4	ПК-1.1-В	Л1.6Л3.2 Э1 Э2	Оформление конспектов лекций и практических занятий, выполнение самостоятельных работ
1.12	Классификация показателей живучести /Лек/	6	6	ПК-1.1-В	Л1.6 Э1 Э2	Контроль ведения конспекта лекций, опрос по теме
1.13	Классификация показателей живучести /Пр/	6	6	ПК-1.1-В	Л1.6 Э1 Э2	Проверка теоретических знаний, решение стандартных задач
1.14	Классификация показателей живучести /Ср/	6	6	ПК-1.1-В	Л1.6Л3.3 Э1 Э2	Оформление конспектов лекций и практических занятий, выполнение самостоятельных работ
1.15	Основные распределения случайных величин, используемых в теории живучести /Тема/	6	0			Контроль полноты и уровня усвоения компетенций темы
1.16	Случайная величина. Функция распределения /Лек/	6	6	ПК-1.1-В	Л1.6Л2.3 Э1 Э2	Контроль ведения конспекта лекций, опрос по теме
1.17	Случайная величина. Функция распределения /Пр/	6	6	ПК-1.1-В	Л1.6 Э1 Э2	Проверка теоретических знаний, решение стандартных задач
1.18	Случайная величина. Функция распределения /Ср/	6	7	ПК-1.1-В	Л1.6Л2.4 Э1 Э2	Оформление конспектов лекций и практических занятий, выполнение самостоятельных работ
1.19	Основные распределения случайных величин, используемых в теории живучести /Лек/	6	8	ПК-1.1-В	Л1.6 Э1 Э2	Контроль ведения конспекта лекций, опрос по теме
1.20	Основные распределения случайных величин, используемых в теории живучести /Пр/	6	8	ПК-1.1-В	Л1.6Л2.2Л3.3 Э1 Э2	Проверка теоретических знаний, решение стандартных задач

1.21	Основные распределения случайных величин, используемых в теории живучести /Ср/	6	12	ПК-1.1-В	Л1.6 Э1 Э2	Оформление конспектов лекций и практических занятий, выполнение самостоятельных работ
	Раздел 2. Зачет					
2.1	Зачет /Тема/	6	0			Контроль полноты и уровня усвоения компетенций дисциплины
2.2	Подготовка к зачету /Зачёт/	6	8,75	ПК-1.1-В	Л1.2Л2.1 Л2.5 Э1 Э2	Контроль полноты и уровня усвоения компетенций дисциплины
2.3	Зачет /ИКР/	6	0,25	ПК-1.1-В	Э1 Э2	Контроль полноты и уровня усвоения компетенций дисциплины
	Раздел 3. Методы определения показателей живучести					
3.1	Методы определения показателей живучести нерезервированных и невосстанавливаемых систем. Структурные схемы /Тема/	7	0			Контроль полноты и уровня усвоения компетенций темы
3.2	Методы определения показателей живучести нерезервированных и невосстанавливаемых систем /Лек/	7	4	ПК-1.1-В	Л1.6 Э1 Э2	Контроль ведения конспекта лекций, опрос по теме
3.3	Методы определения показателей живучести нерезервированных и невосстанавливаемых систем /Пр/	7	3	ПК-1.1-В	Л1.6Л3.1 Э1 Э2	Проверка теоретических знаний, решение стандартных задач
3.4	Структурные схемы /Лек/	7	6	ПК-1.1-В	Л1.6 Э1 Э2	Контроль ведения конспекта лекций, опрос по теме
3.5	Структурные схемы /Пр/	7	5	ПК-1.1-В	Л1.6 Э1 Э2	Проверка теоретических знаний, решение стандартных задач
3.6	Методы вычисления показателей живучести резервированных и невосстанавливаемых систем /Тема/	7	0			Контроль полноты и уровня усвоения компетенций темы

3.7	Методы вычисления показателей живучести резервированных систем /Лек/	7	6	ПК-1.1-В	Л1.6Л3.2 Э1 Э2	Контроль ведения конспекта лекций, опрос по теме
3.8	Методы вычисления показателей живучести резервированных систем /Пр/	7	6	ПК-1.1-В	Л1.6 Э1 Э2	Проверка теоретических знаний, решение стандартных задач
3.9	Методы вычисления показателей живучести резервированных систем /Ср/	7	2	ПК-1.1-В	Л1.6 Э1 Э2	Экзамен
3.10	Методы вычисления показателей живучести невосстанавливаемых систем /Лек/	7	2	ПК-1.1-В	Л1.6 Э1 Э2	Контроль ведения конспекта лекций, опрос по теме
3.11	Методы вычисления показателей живучести невосстанавливаемых систем /Пр/	7	4	ПК-1.1-В	Л1.6 Э1 Э2	Проверка теоретических знаний, решение стандартных задач
3.12	Анализ показателей живучести восстанавливаемых систем. Пассивная стратегия /Тема/	7	0			Контроль полноты и уровня усвоения компетенций темы
3.13	Показатели живучести восстанавливаемых систем /Лек/	7	4	ПК-1.1-В	Л1.6 Э1 Э2	Контроль ведения конспекта лекций, опрос по теме
3.14	Показатели живучести восстанавливаемых систем /Пр/	7	6	ПК-1.1-В	Л1.6 Э1 Э2	Проверка теоретических знаний, решение стандартных задач
3.15	Пассивная стратегия восстановления /Лек/	7	4	ПК-1.1-В	Л1.6 Э1 Э2	Контроль ведения конспекта лекций, опрос по теме
3.16	Пассивная стратегия восстановления /Пр/	7	4	ПК-1.1-В	Л1.6 Э1 Э2	Проверка теоретических знаний, решение стандартных задач
3.17	Пассивная стратегия восстановления /Ср/	7	2	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В	Л1.6 Э1 Э2	Оформление конспектов лекций и практических занятий, выполнение самостоятельных работ
	Раздел 4. Оптимизация живучести систем					

4.1	Оптимизация живучести систем /Тема/	7	0			Контроль полноты и уровня усвоения компетенций темы
4.2	Основные задачи оптимизации живучести систем /Лек/	7	6	ПК-1.1-В	Л1.6 Э1 Э2	Контроль ведения конспекта лекций, опрос по теме
4.3	Основные задачи оптимизации живучести систем /Пр/	7	4	ПК-1.1-В	Л1.6 Э1 Э2	Проверка теоретических знаний, решение стандартных задач
4.4	Основные задачи оптимизации живучести систем /Ср/	7	2	ПК-1.1-В	Л1.6 Э1 Э2	Оформление конспектов лекций и практических занятий, выполнение самостоятельных работ
Раздел 5. Экзамен						
5.1	Экзамен /Тема/	7	0			Контроль полноты и уровня усвоения компетенций дисциплины
5.2	Подготовка к экзамену /Экзамен/	7	35,65	ПК-1.1-В	Л1.6 Э1 Э2	
5.3	Консультация /Кнс/	7	2	ПК-1.1-В	Л1.6Л2.3Л3.3 Э1 Э2	
5.4	Экзамен /ИКР/	7	0,35	ПК-1.1-В	Э1 Э2	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Оценочные материалы по дисциплине "Основы теории живучести сложных систем")

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.1		Сложные системы	, 2011,	2220-8569, http://www.iprbookshop.ru/38599.html

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.2	Аверченков В. И., Рытов М. Ю., Кондрашин Г. В., Рудановский М. В.	Системы защиты информации в ведущих зарубежных странах : учебное пособие для вузов	Брянск: Брянский государственный технический университет, 2012, 224 с.	978-89838-488-3, http://www.iprbookshop.ru/7007.html
Л1.3	Коноплева И. А., Титоренко Г. А., Одинцов Б. Е., Брага В. В., Кричевская О. Е., Евсюков В. В., Суворова В. И., Росс Г. В., Вдовенко Л. А., Лукаевич И. Я., Коняшина Г. Б., Смирнов С. Е., Безрядина Г. Н., Казакова Е. Ф., Дудихин В. В., Титоренко Г. А.	Информационные системы и технологии управления : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям «менеджмент» и «экономика», специальностям «финансы и кредит», «бухгалтерский учет, анализ и аудит»	Москва: ЮНИТИ- ДАНА, 2012, 591 с.	978-5-238-01766-2, http://www.iprbookshop.ru/7041.html
Л1.4	Федоров В.П., Рахманин А.Ю.	Взаимозаменяемость и надежность : Учебник	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2010,	, https://elib.rsre.ru/ebs/download/468
Л1.5	Кирдеев Ю.П., Корнилова А.В.	Обеспечение надежности машин : Учеб.пособие	М., 2002, 148с.	, 22
Л1.6	Шишмарев В.Ю.	Надежность технических систем : учеб. для вузов	М.: Академия, 2010, 304с.	978-5-7695-6251-8, 1
Л1.7	Ильин М.Е.	Основы теории надежности : учеб. пособие	Рязань, 2020, 112с.	, 22

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Сазонова С. А., Колодяжный С. А., Сушко Е. А.	Надежность технических систем и техногенный риск : учебное пособие	Воронеж: Воронежский государственный архитектурно- строительный университет, ЭБС АСВ, 2013, 147 с.	978-5-89040-457-2, http://www.iprbookshop.ru/23110.html
Л2.2	Нетес В. А.	Основы теории надежности : учебное пособие	Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2014, 73 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/61518.html

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.3	Малафеев С.И., Копейкин А.И.	Надежность технических систем. Примеры и задачи : учеб. пособие	СПб.: Лань, 2012, 320с.	978-5-8114-1268-6, 1
Л2.4	Борзых В.Е.	Расчет надежности электронного блока в среде MS Access : метод. указ. к лаб. работе	Рязань, 2017, 12с.	, 22
Л2.5	Сазонова, С. А., Колодяжный, С. А., Сушко, Е. А.	Надежность технических систем и техногенный риск : учебное пособие	Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2021, 147 с.	978-5-4497-1147-2, http://www.iprbookshop.ru/108311.html

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.1	Дорохов А.Н., Керножицкий В.А., Мионов А.Н., Шестопалова О.Л.	Обеспечение надежности сложных технических систем : учеб.	СПб.: Лань, 2011, 352с.	978-5-8114-1108-5, 1
Л3.2	Смоляров Н.А.	Примеры и задачи по основам теории надежности : метод. указ. к практ. занятиям	Рязань, 2015, 24с.	,22
Л3.3	Папков Б.В., Осокин В.Л.	Вероятностные и статистические методы оценки надежности элементов и систем электроэнергетики: теория, примеры, задачи : учеб. пособие	Старый Оскол: ТНТ, 2018, 421с.; прил.	978-5-94178-552-0, 22

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Интерактивная математика. URL: https://www.geogebra.org/
Э2	3. Дистанционный учебный курс «Основы теории надежности» [Электронный ресурс]: Система дистанционного обучения РГРТУ: – Режим доступа: http://cdo.rsreu.ru/course/view.php?id=1583 . Получено положительное экспертное заключение № 20 от 29.12.16, свидетельство о регистрации ОФЭРНИО № 18582 от 10.10.2016.

6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование	Описание
Операционная система Windows	Коммерческая лицензия
Kaspersky Endpoint Security	Коммерческая лицензия
Adobe Acrobat Reader	Свободное ПО
VirtualBox	Свободное ПО
Notepad++	Свободное ПО

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (договор об информационной поддержке №1342/455-100 от 28.10.2011 г.)
6.3.2.2	Система КонсультантПлюс http://www.consultant.ru
6.3.2.3	Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ http://www.garant.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1	518 лабораторный корпус. учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий Специализированная мебель (18 посадочных мест), доска.
---	---

2	502 лабораторный корпус. Помещение для самостоятельной работы Специализированная мебель (37 посадочных мест), аудиторная доска. ПК: Intel Celeron CPVJ1800 – 25 шт. Возможность подключения к сети «Интернет» и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ.
3	502 лабораторный корпус. Учебная аудитория для проведения учебных занятий Специализированная мебель (37 посадочных мест) ПК: Intel Celeron CPVJ1800 – 25 шт. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ
4	268 учебно-административный корпус. компьютерный класс для проведения учебных занятий Специализированная мебель (20 компьютерных столов), 20 персональных компьютеров. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ.
5	270 учебно-административный корпус. учебная аудитория для проведения учебных занятий. Специализированная мебель (42 посадочных места), магнитно-маркерная доска. Мультимедиа проектор, 1 экран. Рабочее место (2 стола), 1 персональный компьютер, 1 ноутбук.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Методические указания по дисциплине "Основы теории живучести сложных систем")

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ КАФЕДРЫ	ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ , Бухенский Кирилл Валентинович, Заведующий кафедрой	22.09.23 10:21 (MSK)	Простая подпись
ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ ВЫПУСКАЮЩЕЙ КАФЕДРЫ	ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ , Пржегорлинский Виктор Николаевич, Преподаватель	22.09.23 19:27 (MSK)	Простая подпись
ПОДПИСАНО ПРОРЕКТОРОМ ПО УР	ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ , Корячко Алексей Вячеславович, Проректор по учебной работе	25.09.23 15:49 (MSK)	Простая подпись