

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

_____ Знаменский Е.А.

«___» _____ 20__

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ И НАДЕЖНОСТЬЮ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Направление/специальность подготовки	17.05.02 Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие
Специализация/профиль/программа подготовки	Роботизированные комплексы вооружения
Уровень высшего образования	Специалитет
Форма обучения	Очная
Факультет	Е Оружие и системы вооружения
Выпускающая кафедра	Е1 СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОЕ, АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ И РАКЕТНОЕ ОРУЖИЕ
Кафедра-разработчик рабочей программы	Е1 СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОЕ, АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ И РАКЕТНОЕ ОРУЖИЕ

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
5	10	3	108	68	34	0	34	40	0	0	40	диф. зач.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)

17.05.02 Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие

год набора группы: 2026

Программу составили:

Кафедра Е1 СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОЕ, АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ И
РАКЕТНОЕ ОРУЖИЕ _____

Любимов Игорь Владимирович, к.т.н., доцент

Кафедра Е1 СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОЕ, АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ И
РАКЕТНОЕ ОРУЖИЕ _____

Мелехин Александр Алексеевич, старший преподаватель

Кафедра Е1 СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОЕ, АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ И
РАКЕТНОЕ ОРУЖИЕ _____

Вященко Юрий Леонидович, д.т.н., профессор, профессор

Программа рассмотрена

на заседании кафедры-разработчика

рабочей программы **Е1 СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОЕ, АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ И РАКЕТНОЕ
ОРУЖИЕ**

Заведующий кафедрой Алешин А.С., к.т.н. _____

Программа рассмотрена

на заседании выпускающей кафедры

Е1 СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОЕ, АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ И РАКЕТНОЕ ОРУЖИЕ

Заведующий кафедрой Алешин А.С., к.т.н. _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ И НАДЕЖНОСТЬЮ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Разделы рабочей программы

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложения к рабочей программе дисциплины

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ПК-2 — Способен применять знания методов проектирования роботизированных комплексов вооружения и их элементов

ПК-5 — Способен демонстрировать знание методов опытного и серийного производства и контроля качества и технических рисков роботизированных комплексов вооружения и их элементов

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ПК-2

знания:

методов проектирования роботизированных комплексов вооружения и их элементов;

умения:

применять методы проектирования роботизированных комплексов вооружения и их элементов;

навыки:

способность демонстрировать знания методов проектирования роботизированных комплексов вооружения и их элементов.

ПК-5

знания:

методов опытного и серийного производства и контроля качества и технических рисков роботизированных комплексов вооружения и их элементов;

умения:

применять на практике методы опытного и серийного производства и контроля качества и технических рисков роботизированных комплексов вооружения и их элементов;

навыки:

в способности применить в практической ситуации методы опытного и серийного производства и контроля качества и технических рисков роботизированных комплексов вооружения и их элементов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ И НАДЕЖНОСТЬЮ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *17.05.02 Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ОСНОВЫ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ВЫПОЛНЕНИЕ, ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-1 — Способен понимать цели и задачи инженерной деятельности в современной науке и производстве
- УК-1 — Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %	
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ПК-2	ПК-5
5	10	Раздел 1. Оружие и системы вооружения как объект управления качеством и надежностью. Цели и задачи управления качеством. Историческая справка. Актуальность вопроса управления качеством на производстве и при проектировании.	12	2	2	0	10	25	25
5	10	Раздел 2. Всеобщее управление качеством. Методология и идеи бережливого производства. Методы контроля качества конструкции технической системы. Развертывание функции качества.	26	16	8	8	10	25	25
5	10	Раздел 3. Управление рисками. Методы и средства анализа и оценки технических рисков. Анализ видов последствий и критичности несоответствий. Дерево отказов и дерево последствий. Анализ сложной структуры технической системы. Управление рисками при проектировании технической системы.	40	30	12	18	10	25	25
5	10	Раздел 4. Экономические аспекты управления качеством и надежностью. Понятие эффективности технической системы. Критерии эффективности технической системы. Связь стоимости, надежности и эффективности технической системы.	30	20	12	8	10	25	25
Всего за 10 семестр			108	68	34	34	40	100	100
Всего по дисциплине			108	68	34	34	40	100	100

3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 2. Всеобщее управление качеством.	Определение точек контроля качества при создании изделия военного назначения.	4
2		Пример применения статистических методов контроля качества.	4
3	Раздел 3. Управление рисками. Методы и средства анализа и оценки технических рисков.	Анализ дерева отказов и дерева событий.	4
4		Определение приоритетных элементов конструкции.	2
5		Анализ и оценка технических рисков изделия военного назначения.	4
6		Анализ видов, последствий и критичности отказов системы вооружения.	8
7	Раздел 4. Экономические аспекты управления качеством и надежностью.	Анализ эффективности изделия военного назначения.	8
Всего за 10 семестр			34

3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Оружие и системы вооружения как объект управления качеством и надежностью.	Самостоятельная углубленная проработка теоретического материала.	5
2		Сбор и анализ информации по предмету.	5
3	Раздел 2. Всеобщее управление качеством.	Углубленная проработка материалов раздела.	5
4		Сбор и анализ информации по предмету.	5
5	Раздел 3. Управление рисками. Методы и средства анализа и оценки технических	Углубленная теоретическая и практическая проработка материалов	5

	рисков.	раздела.	
6		Сбор и анализ информации по предмету.	5
7	Раздел 4. Экономические аспекты управления качеством и надежностью.	Самостоятельная углубленная проработка теоретического и практического материала.	3
8		Сбор и анализ информации по предмету.	7
Всего за 10 семестр			40

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
10				Отч. по ПЗ		ДР		Отч. по ПЗ		ДР		Отч. по ПЗ			Отч. по ПЗ	ДР	Вопр.Диф.Зач, диф. зач.

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- Отч. по ПЗ – отчет по практическому заданию;
- Вопр.Диф.Зач – вопросы к дифференцированному зачету;
- диф. зач. – дифференцированный зачет.

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- отчет по практическому заданию;
- вопросы к дифференцированному зачету.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. . Качество машин. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2011, эл. рес.
2. . Управление качеством. Практикум. Москва: Юрайт, 2022, эл. рес.
3. А. И. Барботько, В. А. Кудинов. . Надёжность технических систем и техногенный риск. Старый Оскол: ТНТ, 2020, эл. рес.
4. А. С. Афанасьев, Ю. Л. Вященко, К. М. Иванов. . Обеспечение контракта жизненного цикла изделий военного назначения. Старый Оскол: ТНТ, 2021, эл. рес.
5. Е. И. Тавер. . Введение в управление качеством. Москва: Машиностроение, 2013, эл. рес.
6. И. В. Любимов, С. А. Мешков, А. П. Ушаков. . Методы и средства диагностирования технических систем. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2012, эл. рес.
7. П. Г. Белов. . Управление рисками, системный анализ и моделирование. Москва: Юрайт, 2020, эл. рес.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

5.3. Периодические издания:

1. Проблемы машиностроения и автоматизации.

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

не требуется.

Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;
<http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457 - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/>- КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

5.5. Программное обеспечение:

1. Windchill Quality Solutions Tryout.

5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Лекционные занятия:

специализированные требования по оборудованию отсутствуют; аудитория с посадочными местами по количеству студентов; доска.

6.2. Практические занятия:

1. Компьютерный комплект;
2. Windchill Quality Solutions Tryout.

6.3. Прочее:

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ И НАДЕЖНОСТЬЮ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *17.05.02 Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие*. Дисциплина реализуется на факультете *Е Оружие и системы вооружения* БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой **Е1 СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОЕ, АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ И РАКЕТНОЕ ОРУЖИЕ**.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ПК-2 Способен применять знания методов проектирования роботизированных комплексов вооружения и их элементов;

ПК-5 Способен демонстрировать знание методов опытного и серийного производства и контроля качества и технических рисков роботизированных комплексов вооружения и их элементов.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с методами и средствами управлением качеством и рисками при создании оружия и систем вооружения, принципов оптимизации процесса создания оружия и систем вооружения высокого качества и надежности.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- отчет по практическому заданию;
- вопросы к дифференцированному зачету.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **3 з.е., 108 ч.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**34 ч.**), практические занятия (**34 ч.**), самостоятельная работа студента (**40 ч.**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 ч., из них 68 ч. аудиторных занятий, и 40 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

Наименование работы	Рекомендуемая литература	Трудоемкость, час.
Раздел 1. Оружие и системы вооружения как объект управления качеством и надежностью.		
Самостоятельная углубленная проработка теоретического материала.	В. В. Окрепилов. . Экономика качества: СПб.: Наука, 2011 (1, 2)	5
Сбор и анализ информации по предмету.	И. В. Любимов, С. А. Мешков, А. П. Ушаков. . Методы и средства диагностирования технических систем: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2012 (1, 2)	5
Итого по разделу 1		10
Раздел 2. Всеобщее управление качеством.		
Углубленная проработка материалов раздела.	Е. И. Тавер. . Введение в управление качеством: Москва: Машиностроение, 2013 (1-3)	5
Сбор и анализ информации по предмету.	. Качество машин: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2011 (1, 2) . Управление качеством. Практикум: Москва: Юрайт, 2022 (1)	5
Итого по разделу 2		10
Раздел 3. Управление рисками. Методы и средства анализа и оценки технических рисков.		
Углубленная теоретическая и практическая проработка материалов раздела.	А. И. Барботько, В. А. Кудинов. . Надёжность технических систем и техногенный риск: Старый Оскол: ТНТ, 2020 (1, 2)	5
Сбор и анализ информации по предмету.	П. Г. Белов. . Управление рисками, системный анализ и моделирование: Москва: Юрайт, 2020 (1)	5
Итого по разделу 3		10
Раздел 4. Экономические аспекты управления качеством и надежностью.		
Самостоятельная углубленная проработка теоретического и практического материала.	А. С. Афанасьев, Ю. Л. Вященко, К. М. Иванов. . Обеспечение контракта жизненного цикла изделий военного назначения: Старый Оскол: ТНТ, 2021 (3)	3
Сбор и анализ информации по предмету.		7
Итого по разделу 4		10

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- диагностическая работа
- отчет по практическому заданию;
- вопросы к дифференцированному зачету;
- дифференцированный зачет.

Критерии оценивания

Диагностическая работа

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

- при правильном ответе менее чем на 60% вопросов - не аттестация;
- при правильном ответе на 60% вопросов и более - аттестация.

Отчет по практическому заданию

Отчеты по практическим занятиям представляются в печатном виде в формате, предусмотренном шаблоном отчета по практической работе. Защита отчета проходит в форме доклада студента по выполненной работе и ответов на вопросы преподавателя.

При качественно оформленном отчете и адекватном докладе студент получает максимальное количество баллов (5 баллов).

Оценка определяется с учетом следующих критериев оценивания:

- соответствие содержания заявленной теме, отсутствие в тексте отступлений от темы;
- логичность и последовательность в изложении материала;
- способность к работе с литературными источниками, Интернет-ресурсами, справочной и энциклопедической литературой;
- объем исследованной литературы и других источников информации;
- способность к анализу и обобщению информационного материала, степень полноты обзора состояния вопроса;
- обоснованность выводов;
- наличие авторской аннотации;
- правильность оформления (соответствие стандарту, структурная упорядоченность, ссылки, цитаты, таблицы и т.д.);
- соблюдение объема, шрифтов, интервалов (соответствие оформления правилам компьютерного набора текста).

Отчет по практическому занятию принимается с оценкой "отлично" при отсутствии замечаний к пояснительной записке и 2-х правильных ответах на 2 вопроса по теме практического занятия.

Отчет по практическому занятию принимается с оценкой "хорошо" при отсутствии замечаний к пояснительной записке и 1-м правильном ответе на 2 вопроса по теме практического занятия.

Отчет по практическому занятию принимается с оценкой "удовлетворительно" при отсутствии замечаний к пояснительной записке и 1-м правильном ответе на 3 вопроса по теме практического занятия.

Вопросы к дифференцированному зачету

Перечень вопросов к дифференцированному зачету представлен в УМК дисциплины.

Дифференцированный зачет

Оценка за диф. зачет выставляется как результирующая оценка за ответы на два вопроса билета и за решение задачи. Оценка дифференцированного зачета определяется следующими критериями:

«неудовлетворительно» – отсутствие продемонстрированных знаний и компетенций в рамках образовательного стандарта (нет ответа на вопросы) или отказ от ответа; нет удовлетворительного ответа на дополнительные вопросы, демонстрация фрагментарных знаний в рамках образовательного стандарта, незнание лекционного материала; решение задачи содержит грубые ошибки, студент не может прокомментировать ход решения задачи, не способен сформулировать выводы по работе; «удовлетворительно» – правильно анализирует, описывает понятия, но допускает незначительные ошибки в установлении логически-смысловых связей, не исправляя их после дополнительных уточняющих вопросов; подход к решению задачи правильный, но есть ошибки, оформление с

незначительными погрешностями, неполная интерпретация выводов, не все ответы на вопросы преподавателя правильные, не способен интерпретировать полученные выводы;
«хорошо» – демонстрирует полное освоение необходимых умений и логически-смысловых связей между ними и соответствующими теоретическими понятиями после дополнительных уточняющих вопросов; ход решения задачи правильный, есть незначительные погрешности в оформлении; правильная, но не полная интерпретация выводов, студент дает правильные, но не полные ответы на вопросы преподавателя, испытывает некоторые затруднения в интерпретации полученных выводов;
«отлично» – демонстрирует свободное и полное освоение необходимых умений и логически-смысловых связей между ними и соответствующими теоретическими понятиями; решение задачи и ответ аккуратно оформлены, выводы обоснованы, дана правильная и полная интерпретация выводов, студент аргументированно обосновывает свою точку зрения, правильно отвечает на вопросы преподавателя.

Паспорт фонда оценочных средств

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %		НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ПК-2	ПК-5	
5	10	Раздел 1. Оружие и системы вооружения как объект управления качеством и надежностью.	12	2	2	0	10	25	25	Отчет по практическому заданию
5	10	Раздел 2. Всеобщее управление качеством.	26	16	8	8	10	25	25	Отчет по практическому заданию
5	10	Раздел 3. Управление рисками. Методы и средства анализа и оценки технических рисков.	40	30	12	18	10	25	25	Отчет по практическому заданию
5	10	Раздел 4. Экономические аспекты управления качеством и надежностью.	30	20	12	8	10	25	25	Вопросы к дифференцированному зачету, Отчет по практическому заданию
Всего за 10 семестр			108	68	34	34	40	100	100	
Всего по дисциплине			108	68	34	34	40	100	100	

**Оценочные материалы по дисциплине УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ И НАДЕЖНОСТЬЮ
ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ**

**ПК-2 - Способен применять знания методов проектирования роботизированных комплексов
вооружения и их элементов**

№ 1 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

**Мониторинг риска предполагает постоянное наблюдение за факторами риска и _____
в стратегии управления.**

№ 2 Прочитайте текст и установите соответствие

Категории технических отказов — Причина.

1. Случайный отказ | С. Возникает непредсказуемо.

2. Возрастающий отказ | А. Износ и старение.

3. Ранний отказ | В. Производственные дефекты.

№ 3 Прочитайте текст и установите последовательность

Этапы анализа надёжности технической системы.

Расположите этапы анализа в правильной последовательности:

1. Сбор статистических данных.

2. Построение модели надёжности.

3. Расчёт показателей.

4. Интерпретация результатов.

№ 4 Прочитайте текст и установите последовательность

Последовательность разработки мероприятий по снижению риска.

Расположите шаги в логической последовательности:

1. Выявление риска.

2. Определение приоритетов.

3. Разработка мер.

4. Реализация мер.

5. Оценка эффективности.

№ 5 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор
ответа

Какой метод анализа риска использует сценарии и вероятность их наступления?

А. Метод Дельфи.

В. Диаграмма Исикавы.

С. Монте-Карло.

Д. HAZOP.

№ 6 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор
ответа

Что не является целью управления рисками?

А. Полное исключение всех рисков.

В. Повышение безопасности.

С. Уменьшение последствий.

Д. Обоснование проектных решений.

№ 7 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Что такое отказоустойчивость?

- A. Умение персонала управлять отказами.
- B. Способность системы продолжать работу при отказе компонентов.
- C. Количество отказов в месяц.
- D. Минимальное время на обслуживание.

№ 8 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

К мерам повышения надёжности системы относятся:

- A. Повышение качества компонентов.
- B. Использование резервирования.
- C. Увеличение нагрузки на систему.
- D. Регулярное техническое обслуживание.

№ 9 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

К индикаторам надёжности системы относятся:

- A. MTBF.
- B. MTTR (время восстановления).
- C. Уровень загрузки.
- D. Время простоя.

№ 10 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Что может быть источником риска в технической системе?

- A. Человеческий фактор.
- B. Износ оборудования.
- C. Избыточное резервирование.
- D. Недостаточное техническое обслуживание.

№ 11 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Надёжность технической системы — это её способность выполнять заданные функции в установленных условиях и в течение _____ времени.

№ 12 Прочитайте текст и установите соответствие

Методы количественной оценки — Инструмент.

- 1. Анализ дерева событий | А. Вероятностная модель.
- 2. Монте-Карло | В. Статистическая симуляция.
- 3. Анализ чувствительности | С. Влияние параметров на результат.

ПК-5 - Способен демонстрировать знание методов опытного и серийного производства и контроля качества и технических рисков роботизированных комплексов вооружения и их элементов

№ 1 Прочитайте текст и установите соответствие

Методы количественной оценки — Инструмент.

- 1. Анализ дерева событий | А. Вероятностная модель.
- 2. Монте-Карло | В. Статистическая симуляция.
- 3. Анализ чувствительности | С. Влияние параметров на результат.

№ 2 Прочитайте текст и установите соответствие

Документы по управлению рисками — Назначение.

- 1. Реестр рисков | А. Перечень всех известных рисков.
- 2. План управления рисками | В. Описание действий и ответственных.

3. Отчет по мониторингу | С. Анализ текущего состояния рисков.
- № 3 Прочитайте текст и установите последовательность
Последовательность проведения HAZOP-анализа.
- Расположите этапы в правильной последовательности:**
1. Подготовка команды.
 2. Выбор узла для анализа.
 3. Идентификация отклонений.
 4. Обсуждение причин и последствий.
 5. Разработка рекомендаций.
- № 4 Прочитайте текст и установите последовательность
Жизненный цикл технической системы.
- Расположите стадии в логическом порядке:**
1. Утилизация.
 2. Проектирование.
 3. Эксплуатация.
 4. Производство.
- № 5 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа
Что не является целью управления рисками?
- A. Полное исключение всех рисков.
 - B. Повышение безопасности.
 - C. Уменьшение последствий.
 - D. Обоснование проектных решений.
- № 6 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа
Какой вид риска связан с человеческими ошибками в эксплуатации?
- A. Финансовый.
 - B. Технический.
 - C. Операционный.
 - D. Юридический.
- № 7 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа
Как называется остаточный риск, который остаётся после реализации всех мер управления?
- A. Условный риск.
 - B. Допустимый риск.
 - C. Оставшийся риск.
 - D. Остаточный риск.
- № 8 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов
Что включает анализ жизненного цикла риска?
- A. Планирование.
 - B. Мониторинг.
 - C. Утилизацию системы.
 - D. Период хранения на складе.
- № 9 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Что может снизить операционный риск в сложных системах?

- A. Обучение персонала.
- B. Упрощение интерфейса.
- C. Игнорирование нештатных ситуаций.
- D. Стандартизация процессов.

№ 10 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие характеристики важны для оценки остаточного риска?

- A. Вероятность оставшихся угроз.
- B. Эффективность защитных мер.
- C. Количество задействованных сотрудников.
- D. Потенциальный ущерб после мер.

№ 11 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Ключевым этапом оценки риска является определение вероятности наступления события и _____, которое оно может вызвать.

№ 12 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Управление рисками — это процесс, включающий идентификацию, анализ, оценку и _____ потенциальных угроз.