

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный гуманитарный университет»
(РГГУ)

ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИОННЫХ НАУК И ТЕХНОЛОГИЙ БЕЗОПАСНОСТИ
Кафедра информационной безопасности

НАДЕЖНОСТЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

по направлению подготовки (специальности)

10.03.01 Информационная безопасность

по профилю:

Организация и технология защиты информации

Уровень квалификация выпускника - бакалавр

Форма обучения очная

РПД адаптирована для лиц
с ограниченными возможностями
здоровья и инвалидов

Москва 2017

Надежность информационных систем

Рабочая программа дисциплины

Составитель:

Кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры Информационной безопасности

Д. С. Карпов

Ответственный редактор

кандидат исторических наук, доцент, заведующий кафедрой Информационной безопасности Г. А. Шевцова

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания кафедры

Информационной безопасности

№ 5 от 24.01.2017

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка

1.1 Цель и задачи дисциплины (*модуля*)

1.2. Формируемые компетенции, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине (*модулю*)

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

2. Структура дисциплины (*модуля*)

3. Содержание дисциплины (*модуля*)

4. Образовательные технологии

5. Оценка планируемых результатов обучения

5.1. Система оценивания

5.2. Критерии выставления оценок

5.3. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (*модулю*)

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Список источников и литературы

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (*модуля*)

8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья

9. Методические материалы

9.1. Планы практических (семинарских, лабораторных) занятий

9.2. Методические рекомендации по подготовке письменных работ

9.3. Иные материалы

Приложения

Приложение 1. Аннотация дисциплины

Приложение 2. Лист изменений

1. Пояснительная записка

1.1. Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цели дисциплины (модуля): формирование у студентов теоретических знаний о принципах построения, составе, назначении, характеристиках и особенностях применения технических средств и систем с точки зрения надежности, необходимых умений и практических навыков в области анализа информационных систем с заданным уровнем надежности.

Задачи:

- освоение студентами методического подхода для проведения анализа надежности информационных систем;
- изучение законов распределения теории надежности;
- изучение структуры и составе систем диагностики, навыков их выбора и разработки.

1.2. Формируемые компетенции, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине

Коды компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-10	способность проводить анализ информационной безопасности объектов и систем на соответствие требованиям стандартов в области информационной безопасности	<p>1) Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - функциональные и числовые показатели надежности и ремонтпригодности технических и программных элементов и систем; - методы анализа (расчета) надежности информационных систем; - способы анализа технической эффективности информационных систем; - современные методы выбора с точки зрения надежности технических и программных средств автоматизации для построения информационных систем; <p>2) Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять по результатам испытаний и наблюдений оценки показателей надежности и ремонтпригодности технических элементов и систем; - анализировать надежность информационных систем; <p>3) Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа (расчета) надежности информационных систем; - навыками определения по результатам испытаний и наблюдений оценок показателей надежности и ремонтпригодности технических элементов и систем.

1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Надежность информационных систем» относится к дисциплинам блока «Факультативы» учебного плана.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения и владения, сформированные в ходе изучения следующих дисциплин и прохождения практик: Математический анализ, Физика, Основы профессиональной деятельности, Аппаратные средства вычислительной техники.

В результате освоения дисциплины формируются знания, умения и владения, необходимые для изучения следующих дисциплин и прохождения практик: Сети и системы передачи информации, Техническая защита информации, Программно-аппаратные средства защиты информации, Информационные процессы и системы. Вычислительные сети, Технические средства охраны, преддипломная практика.

2. Структура дисциплины (модуля)

Структура дисциплины (модуля) для очной формы обучения

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з. е., 72 ч., в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем 28 ч., самостоятельная работа обучающихся 44 ч.

№ п/ п	Раздел дисциплины/темы	Семестр	Виды учебной работы (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (<i>по семестрам</i>)
			контактная					Самостоятельна я работа	
			Лекции	Семинар	Практические занятия	Лабораторные занятия	Промежуточно я аттестация		
1	Общие сведения о надёжности и функциональной устойчивости систем	7	2		2			7	Опрос, участие в дискуссии на практическом занятии
2	Характеристики надёжности информационных систем	7	2		2			7	Опрос, участие в дискуссии на практическом занятии
3	Характеристики функциональной устойчивости информационных систем	7	2		2			7	Опрос, участие в дискуссии на практическом занятии
4	Структурный анализ надёжности и функциональной устойчивости информационных систем	7	2		2			7	Опрос, участие в дискуссии на практическом занятии
5	Анализ надёжности невосстанавливаем ых систем	7	2		4			8	Участие в дискуссии на практическом занятии
6	Анализ надёжности восстанавливаемых	7	2		4			8	Опрос, выступление с докладом

	<i>систем</i>								
	<i>зачёт</i>	7							<i>Зачет по билетам</i>
	ИТОГО:		12		16			44	

3. Содержание дисциплины (модуля)

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	Общие сведения о надёжности функциональной устойчивости систем	Основные термины надёжности, Особенности требований нормативных документов по надёжности ИС. Основные понятия и определения функциональной устойчивости (ФУ). Управление надёжностью ИС. Факторы, влияющие на надёжность ИС. Мероприятия по обеспечению требуемой надёжности аппаратуры ИС. Определение количественных характеристик надёжности по статистическим данным об отказах изделия.
2	Характеристики надёжности информационных систем	Общие соотношения для безотказности элементов и устройств. Общие соотношения для восстанавливаемости и готовности систем. Отказы в аппаратуре и их закономерности. Интенсивность отказов. Оперативная готовность систем. Характеристики восстанавливаемости и готовности ИС. Аналитическое определение количественных характеристик надёжности изделия.
3	Характеристики функциональной устойчивости информационных систем	Единичные и комплексные показатели ФУ. Вероятностные показатели ФУ. Временные показатели ФУ. Виды комплексных показателей. Генеральный критерий функциональной устойчивости систем. Критерии эффективности методов и средств обеспечения ФУ. Критерии эффективности методов обеспечения ФУ. Средства обеспечения ФУ.
4	Структурный анализ надёжности функциональной устойчивости информационных систем	Структурный анализ надёжности ФУ ИС. Метод анализа по средствам формальных правил. Простые способы составления структурных схем. Формальные правила получения структурных формул. Использование биномиального и Пуассоновского распределений для анализа структурных схем. Последовательное соединение элементов в систему. Основные характеристики работоспособности схем с последовательным соединением элементов. Способы составления функций вероятностной логики анализируемых структур. Логико-вероятностный метод анализа. Методы ортогонализации функций вероятностной логики. Правила получения арифметических формул. Надёжность системы с постоянным резервированием. Основные характеристики работоспособности схем с параллельным соединением элементов.
5	Анализ надёжности невосстанавливаемых систем	Анализ надёжности невосстанавливаемых систем. Показатели надёжности невосстанавливаемых систем. Структурное представление безотказности ИС. Определение оптимального числа участков разбиения резервированной системы. Универсальный метод оценки надёжности. Оценка схемной

		(параметрической) надежности. Приближенная оценка вероятности сохранения рабочего параметра в допустимых пределах. Показатели надежности невосстанавливаемой системы с постоянными во времени интенсивностями отказов элементов. Постановка оптимизационной задачи. Экспериментальные методы оценки надежности. Анализ нерезервируемой аппаратуры. Организация проведения испытаний на надежность. Анализ способов постоянного резервирования. Построение кривой интенсивности отказов невосстанавливаемого элемента. Построение кривой интенсивности отказов по данным испытаний элемента. Анализ графика испытаний. Учёт возможных вариантов условий работоспособного состояния резервированных систем. Резервирование с замещением. Резервирование с мажоритарной логикой.
6	Анализ надёжности восстанавливаемых систем	Анализ надёжности восстанавливаемых систем. Оценка готовности нерезервированной аппаратуры. Применение теории марковских цепей для определения готовности и безотказности. Характеристики надёжности нерезервированной аппаратуры при непрерывном времени эксплуатации систем. Надежность нерезервированной аппаратуры. Показатели надёжности резервированных устройств с учетом восстановления. Анализ надёжности резервированной аппаратуры. Надежность резервированной аппаратуры ИС при ненагруженном резерве. Методика применение преобразования Лапласа для оценки готовности и неготовности резервированной группы. Вероятность безотказной работы. Оценка надежности возможных вариантов при нагруженном резерве, оценка надежности троированного включения ИС. Надежность резервированной аппаратуры ИС при нагруженном резерве. Возможные состояния троированной группы. Оценка надежности возможных вариантов троированного включения. Перспективы развития теории обеспечения надежности и функциональной устойчивости систем.

4. Образовательные технологии

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1	2	3	4
1.	Общие сведения о надёжности и функциональной устойчивости систем	Лекция 1. Практическое занятие 1. Самостоятельная работа	Лекция с использованием видеоматериалов Опрос. Развернутая беседа с обсуждением лекции. Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
2.	Характеристики	Лекция 2.	Лекция с использованием видеоматериалов

	надёжности информационных систем	Практическое занятие 2. Самостоятельная работа	Опрос. Развернутая беседа с обсуждением лекции. Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
3.	Характеристики функциональной устойчивости информационных систем	Лекция 3. Практическое занятие 3. Самостоятельная работа	Лекция с использованием видеоматериалов Опрос. Развернутая беседа с обсуждением лекции. Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
4.	Структурный анализ надёжности и функциональной устойчивости информационных систем	Лекция 4. Практическое занятие 4. Самостоятельная работа	Лекция с использованием видеоматериалов Опрос. Развернутая беседа с обсуждением лекции. Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
5.	Анализ надёжности невосстанавливаемых систем	Лекция 5. Практическое занятие 5. Самостоятельная работа	Лекция с использованием видеоматериалов Развернутая беседа с обсуждением лекции. Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
6.	Анализ надёжности восстанавливаемых систем	Лекция 6. Практическое занятие 6. Самостоятельная работа	Лекция с использованием видеоматериалов Опрос. Выступление с докладом Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты

5. Оценка планируемых результатов обучения

5.1. Система оценивания

Форма контроля	Макс. количество баллов	
	За одну работу	Всего
Текущий контроль:		
- опрос пр. занятии	5 баллов	25 баллов
- участие в дискуссии на пр. занятии	5 баллов	25 баллов
- выступление с докладом	5 баллов	10 баллов
Промежуточная аттестация (зачет)		40 баллов

Итого за семестр (дисциплину)		<i>100 баллов</i>
--------------------------------------	--	-------------------

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины представляется в виде таблицы:

<i>№ п/п</i>	<i>Контролируемые разделы дисциплины</i>	<i>Код контролируемой компетенции</i>	<i>Наименование оценочного средства</i>
1.	1-6	ПК-10	- оценка по итогам опроса на пр. занятии - оценка по итогам участия в дискуссии на пр. занятии - оценка выступления с докладом

Полученный совокупный результат конвертируется в традиционную шкалу оценок и в шкалу оценок Европейской системы переноса и накопления кредитов (European Credit Transfer System; далее – ECTS) в соответствии с таблицей:

100-балльная шкала	Традиционная шкала		Шкала ECTS
95 – 100	отлично	зачтено	A
83 – 94			B
68 – 82	хорошо		C
56 – 67	удовлетворительно		D
50 – 55			E
20 – 49	неудовлетворительно	не зачтено	FX
0 – 19			F

5.2. Критерии выставления оценки по дисциплине

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
100-83/ A,B	«отлично»/ «зачтено (отлично)»/ «зачтено»	<p>Выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил теоретический и практический материал, может продемонстрировать это на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет увязывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения. Свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «высокий».</p>
82-68/ C	«хорошо»/ «зачтено (хорошо)»/ «зачтено»	<p>Выставляется обучающемуся, если он знает теоретический и практический материал, грамотно и по существу излагает его на занятиях и в ходе промежуточной аттестации, не допуская существенных неточностей.</p> <p>Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических задач профессиональной направленности разного уровня сложности, владеет необходимыми для этого навыками и приёмами.</p> <p>Достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «хороший».</p>
67-50/ D, E	«удовлетво- ри- тельно»/ «зачтено (удовлетво- ри- тельно)»/ «зачтено»	<p>Выставляется обучающемуся, если он знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает отдельные ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся испытывает определённые затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, владеет необходимыми для этого базовыми навыками и приёмами.</p> <p>Демонстрирует достаточный уровень знания учебной литературы по дисциплине.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «достаточный».</p>

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
49-0/ F, FX	«неудовлетворительно»/ не зачтено	<p>Выставляется обучающемуся, если он не знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами.</p> <p>Демонстрирует фрагментарные знания учебной литературы по дисциплине.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции на уровне «достаточный», закреплённые за дисциплиной, не сформированы.</p>

5.3. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Примерные темы докладов - проверка сформированности компетенции ПК-10

1. Особенности требований нормативных документов по надежности ИС — ПК-10
2. Факторы, влияющие на надёжность ИС — ПК-10
3. Отказы в аппаратуре и их закономерности — ПК-10
4. Характеристики восстанавливаемости и готовности ИС — ПК-10
5. Критерии эффективности методов и средств обеспечения функциональной устойчивости — ПК-10
6. Логико-вероятностный метод анализа — ПК-10
7. Анализ надёжности восстанавливаемых систем — ПК-10
8. Организация проведения испытаний на надёжность — ПК-10
9. Применение преобразования Лапласа для оценки готовности и неготовности резервированной группы — ПК-10
10. Перспективы развития теории обеспечения надёжности и функциональной устойчивости систем — ПК-10

Примерный перечень вопросов для проведения опроса на практическом занятии - проверка сформированности компетенции ПК-10

1. Дать определение надёжности.
2. Перечислить свойства надёжности.
3. Дать определение отказа.
4. Дать определение повреждения.
5. Дать определение исправного состояния.
6. Дать определение работоспособного состояния.
7. Дать определение сбоя.
8. Дать определение алгоритмического сбоя и алгоритмического отказа.
9. Дать определение безотказности.
10. Дать определение готовности.

Промежуточная аттестация (примерные контрольные вопросы по курсу) - проверка сформированности компетенции - ПК-10

1. Отказы в аппаратуре информационных систем и их закономерности. Интенсивность отказов.
2. Характеристики восстанавливаемости и готовности информационных систем. Оперативная готовность систем
3. Общие соотношения для показателей безотказности элементов и устройств информационных систем.
4. Взаимосвязь надёжности и функциональной устойчивости с другими показателями эффективности систем.
5. Экспериментальные методы оценки надёжности аппаратуры автоматизированных систем. Общая характеристика методов. Основные расчётные соотношения при внезапных и постепенных отказах.
6. Учёт эффективности стоимостных затрат и качества аппаратурной реализации при выборе метода и средств обеспечения надёжности информационных систем.
7. Вероятностный подход к оценке эффективности методов и средств обеспечения надёжности информационных систем.

8. Информационный подход к оценке эффективности методов и средств обеспечения надёжности информационных систем.

9. Структурный анализ надёжности информационных систем. Общая характеристика методов анализа.

10. Структурный анализ надёжности информационных систем. Правила участков и разложения структуры относительно выделенного элемента.

11. Применение формулы полной вероятности (Теоремы Байеса), биномиального и пуассоновского распределений для структурного анализа надёжности информационных систем.

12. Логико-вероятностный метод структурного анализа надёжности информационных систем. Общая характеристика метода

13. Логико-вероятностный метод структурного анализа надёжности информационных систем. Правила ортогонализации исходных функций вероятностной логики.

14. Правила получения арифметических форм ортогонализованных функций вероятностной логики.

15. Учёт достоверности исходных данных и результатов экспериментальной оценки показателей надёжности аппаратуры информационных систем. Доверительные интервалы при учёте внезапных и постепенных отказов.

16. Анализ надёжности резервированной невосстанавливаемой аппаратуры информационных систем. Общая характеристика.

17. Анализ готовности нерезервированной восстанавливаемой аппаратуры информационных систем при непрерывном времени её эксплуатации.

18. Анализ готовности нерезервированной восстанавливаемой аппаратуры информационных систем при дискретном времени её эксплуатации.

19. Анализ способов постоянного резервирования невосстанавливаемой аппаратуры информационных систем при условии работоспособного состояния хотя бы одного из резервированных элементов.

20. Определение оптимального числа участков разбиения аппаратуры информационных систем (невосстанавливаемой) при применении постоянного резервирования.

21. Резервирование невосстанавливаемой аппаратуры информационных систем методом замещения. Статический и динамический анализ. Сравнение со способом постоянного резервирования.

22. Резервирование невосстанавливаемой аппаратуры информационных систем с использованием мажоритарной логики (избирательных схем).

23. Анализ надёжности восстанавливаемой аппаратуры информационных систем. Общее решение задачи анализа резервированных систем данного класса.

24. Анализ надёжности восстанавливаемой резервированной аппаратуры информационных систем. Частные решения общей задачи анализа для оценки безотказности при нагруженном и ненагруженном резервах.

25. Анализ надёжности восстанавливаемой резервированной аппаратуры информационных систем. Частные решения общей задачи анализа для оценки готовности при нагруженном и ненагруженном резервах.

26. Анализ способов постоянного резервирования невосстанавливаемой аппаратуры информационных систем при условии работоспособного состояния числа резервируемых элементов, не менее заданного.

27. Метод обратных связей. Физическая сущность метода. Реализация метода в нерезервированной аппаратуре информационных систем.

28. Анализ метода обратных связей посредством моделей теории массового обслуживания. Общая характеристика анализа посредством модели однородных систем, функционирующих в стационарном режиме.

29. Реализация метода обратных связей в резервированной аппаратуре информационных систем. Математические модели метода для этого случая.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Список источников и литературы

Основная литература

а) основная:

Каштанов, В. А. Теория надежности сложных систем [Электронный ресурс] / В. А. Каштанов, А. И. Медведев. - 2-е изд., перераб. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2010. - 608 с. - ISBN 978-5-9221-1132-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/544728>

б) Дополнительная литература

Мещерякова, А. А. Диагностика и надежность автоматизированных систем: Учебное пособие / Мещерякова А.А., Глухов Д.А. - Воронеж: ВГЛУ им. Г.Ф. Морозова, 2016. - 124 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/858265>

в) Информационно-справочная литература

6. ГОСТ 27.002-89 Надежность в технике. Термины и определения [Электронный ресурс]– URL:<http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=STR&n=7371#05676917656292457>

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Федеральный портал по научной и инновационной деятельности [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.sci-innov.ru>, свободный. — Загл. с экрана. — Яз. рус., англ.
2. Научная электронная библиотека eLibrary [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.elibrary.ru>, свободный. — Загл. с экрана. — Яз. рус., англ.
3. Росстандарт. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.gost.ru>, свободный. — Загл. с экрана. — Яз. рус., англ.

6.3. Перечень БД и ИСС

№п/п	Наименование
	Международные реферативные наукометрические БД, доступные в рамках национальной подписки в 2017 г. Web of Science Scopus
	Профессиональные полнотекстовые БД, доступные в рамках национальной подписки в 2017 г. Журналы Oxford University Press ProQuest Dissertation & Theses Global SAGE Journals Журналы Taylor and Francis
	Компьютерные справочные правовые системы Консультант Плюс, Гарант

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля

Материально-техническая база включает учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Современный компьютерный класс оснащен Microsoft Office 2010, включающий наряду с компьютерами, подключёнными к сети Интернет, экран и проектор.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются тематические иллюстрации в формате презентаций PowerPoint.

Перечень ПО

№ п/п	Наименование ПО	Производитель	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
1	Microsoft Office 2010	Microsoft	лицензионное
2	Windows 7 Pro	Microsoft	лицензионное
3	Kaspersky Endpoint Security	Kaspersky	лицензионное

8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- для слепых и слабовидящих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
 - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
 - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
 - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
 - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.
- для глухих и слабослышащих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
 - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
 - экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
 - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается

использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:
 - в печатной форме увеличенным шрифтом;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих:
 - устройством для сканирования и чтения с камерой SARA CE;
 - дисплеем Брайля PAC Mate 20;
 - принтером Брайля EmBraille ViewPlus;
- для глухих и слабослышащих:
 - автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
 - акустический усилитель и колонки;
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
 - компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

9. Методические материалы

9.1. Планы практических занятий - *проверка сформированности компетенций - ПК-10*

Практическое занятие:

Тема 1 (2 ч.) (Общие сведения о надёжности и функциональной устойчивости систем) - **проверка сформированности компетенции - ПК-10**

Задания:

1. Дискуссия по обсуждению вопросов лекции.
2. Опрос по теме занятия.

Указания по выполнению заданий:

1. В ходе обсуждения вопросов лекции обучаемые должны продемонстрировать степень усвоения материала соответствующей лекции, при необходимости задать вопросы и получить разъяснения преподавателя.
2. Ответить на вопросы по теме занятия и ранее изученному материалу.

Список литературы:

[1, 2, 4, 5] (см. Подраздел 6.1)

Материально-техническое обеспечение занятия: ноутбук для проведения презентации, с предустановленным ПО, подключенный к проектору; экран; оборудованная аудитория; учебные пособия и учебно-методическая литература для преподавателя, доска магнито-маркерная, магнитный стиратель и маркеры цветные для доски.

Практическое занятие:

Тема 2 (2 ч.) (Характеристики надёжности информационных систем) - **проверка сформированности компетенции - ПК-10**

Задания:

1. Дискуссия по обсуждению вопросов лекции.
2. Опрос по теме занятия.

Указания по выполнению заданий:

1. В ходе обсуждения вопросов лекции обучаемые должны продемонстрировать степень усвоения материала соответствующей лекции, при необходимости задать вопросы и получить разъяснения преподавателя.
2. Ответить на вопросы по теме занятия и ранее изученному материалу.

Список литературы:

[1, 4, 5, 6] (см. Подраздел 6.1)

Материально-техническое обеспечение занятия: ноутбук для проведения презентации, с предустановленным ПО, подключенный к проектору; экран; оборудованная аудитория; учебные пособия и учебно-методическая литература для преподавателя, доска магнито-маркерная, магнитный стиратель и маркеры цветные для доски.

Практическое занятие:

Тема 3 (2 ч.) (Характеристики функциональной устойчивости информационных систем) - **проверка сформированности компетенции - ПК-10**

Задания:

1. Дискуссия по обсуждению вопросов лекции.
2. Опрос по теме занятия.

Указания по выполнению заданий:

1. В ходе обсуждения вопросов лекции обучаемые должны продемонстрировать степень усвоения материала соответствующей лекции, при необходимости задать вопросы и получить разъяснения преподавателя.
2. Ответить на вопросы по теме занятия и ранее изученному материалу.

Список литературы:

[1, 2, 3, 5] (см. Подраздел 6.1)

Материально-техническое обеспечение занятия: ноутбук для проведения презентации, с предустановленным ПО, подключенный к проектору; экран; оборудованная аудитория; учебные пособия и учебно-методическая литература для преподавателя, доска магнито-маркерная, магнитный стиратель и маркеры цветные для доски.

Практическое занятие:

Тема 4 (2 ч.) (Структурный анализ надёжности и функциональной устойчивости информационных систем) - **проверка сформированности компетенции - ПК-10**

Задания:

1. Дискуссия по обсуждению вопросов лекции.
2. Опрос по теме занятия.

Указания по выполнению заданий:

1. В ходе обсуждения вопросов лекции обучаемые должны продемонстрировать степень усвоения материала соответствующей лекции, при необходимости задать вопросы и получить разъяснения преподавателя.
2. Ответить на вопросы по теме занятия и ранее изученному материалу.

Список литературы:

[1, 3, 4] (см. Подраздел 6.1)

Материально-техническое обеспечение занятия: ноутбук для проведения презентации, с предустановленным ПО, подключенный к проектору; экран; оборудованная аудитория; учебные пособия и учебно-методическая литература для преподавателя, доска магнито-маркерная, магнитный стиратель и маркеры цветные для доски.

Практическое занятие:

Тема 5 (4 ч.) (Анализ надёжности невосстанавливаемых систем) - **проверка сформированности компетенции - ПК-10**

Задания:

1. Дискуссия по обсуждению вопросов лекции.

Указания по выполнению заданий:

1. В ходе обсуждения вопросов лекции обучаемые должны продемонстрировать степень усвоения материала соответствующей лекции, при необходимости задать вопросы и получить разъяснения преподавателя.

Список литературы:

[1, 2, 4, 5] (см. Подраздел 6.1)

Материально-техническое обеспечение занятия: ноутбук для проведения презентации, с предустановленным ПО, подключенный к проектору; экран; оборудованная аудитория; учебные пособия и учебно-методическая литература для преподавателя, доска магнито-маркерная, магнитный стиратель и маркеры цветные для доски.

Практическое занятие:

Тема 6 (2 ч.) (Анализ надёжности восстанавливаемых систем) - **проверка сформированности компетенции - ПК-10**

Задания:

1. Опрос по теме занятия.

2. Выступления с докладами.

Указания по выполнению заданий:

1. Ответить на вопросы по теме занятия и ранее изученному материалу.

2. Выступить с докладом с использованием презентации. Ответить на заданные вопросы.

Список литературы:

[1, 2, 4, 5] (см. Подраздел 6.1), [3] (см. Подраздел 6.2)

Материально-техническое обеспечение занятия: ноутбук для проведения презентации, с предустановленным ПО, подключенный к проектору; экран; оборудованная аудитория; учебные пособия и учебно-методическая литература для преподавателя, доска магнито-маркерная, магнитный стиратель и маркеры цветные для доски.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Надежность информационных систем» реализуется на *факультете информационных систем и безопасности Института информационных наук и технологий безопасности кафедрой информационной безопасности*.

Цели дисциплины (модуля): формирование у студентов теоретических знаний о принципах построения, составе, назначении, характеристиках и особенностях применения технических средств и систем с точки зрения надежности, необходимых умений и практических навыков в области анализа информационных систем с заданным уровнем надежности.

Задачи:

- освоение студентами методического подхода для проведения анализа надежности информационных систем;
- изучение законов распределения теории надежности;
- изучение структуры и состава систем диагностики, навыков их выбора и разработки.

Дисциплина (модуль) направлена на формирование следующих компетенций:

ПК-10 (*способностью проводить анализ информационной безопасности объектов и систем на соответствие требованиям стандартов в области информационной безопасности*).

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

1) Знать:

- функциональные и числовые показатели надежности и ремонтпригодности технических и программных элементов и систем;
- методы анализа (расчета) надежности информационных систем;
- способы анализа технической эффективности информационных систем;
- современные методы выбора с точки зрения надежности технических и программных средств автоматизации для построения информационных систем;

2) Уметь:

- определять по результатам испытаний и наблюдений оценки показателей надежности и ремонтпригодности технических элементов и систем;
- анализировать надежность информационных систем;

3) Владеть:

- навыками анализа (расчета) надежности информационных систем;
- навыками определения по результатам испытаний и наблюдений оценок показателей надежности и ремонтпригодности технических элементов и систем.

По дисциплине предусмотрена промежуточная аттестация в форме *зачета*.

Общая трудоемкость освоения дисциплины (модуля) составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

№	Текст актуализации или прилагаемый к РПД документ, содержащий изменения	Дата	№ протокола
1	<i>Обновлен состав программного обеспечения (ПО), современных профессиональных баз данных (БД) и информационно-справочные систем (ИСС)</i>	<i>29.06.2017 г.</i>	10
2	<i>Обновлена структура дисциплины (модуля) для очной формы обучения (2018 г.)</i>	<i>26.06.2018 г.</i>	20
3	<i>Обновлена основная и дополнительная литература</i>	<i>26.06.2018 г.</i>	20
4	<i>Обновлен состав программного обеспечения (ПО), современных профессиональных баз данных (БД) и информационно-справочные систем (ИСС)</i>	<i>26.06.2018 г.</i>	20
5	<i>Обновлена структура дисциплины (модуля) для очной формы обучения (2019 г.)</i>	<i>29.08.2019 г.</i>	1
6	<i>Обновлена основная и дополнительная литература</i>	<i>29.08.2019 г.</i>	1
7	<i>Обновлен состав программного обеспечения (ПО), современных профессиональных баз данных (БД) и информационно-справочные систем (ИСС)</i>	<i>29.08.2019 г.</i>	1
8	<i>Обновлена структура дисциплины (модуля) для очной формы обучения (2020 г.)</i>	<i>23.06.2020 г</i>	14
9	<i>Обновлена основная и дополнительная литература</i>	<i>23.06.2020 г</i>	14
10	<i>Обновлен раздел п.4 Образовательные технологии</i>	<i>23.06.2020 г</i>	14
11	<i>Обновлен состав программного обеспечения (ПО), современных профессиональных баз данных (БД) и информационно-справочные систем (ИСС)</i>	<i>23.06.2020 г</i>	14

1. Состав программного обеспечения (ПО), современных профессиональных баз данных (БД) и информационно-справочных систем (ИСС) (2017 г.)

Перечень ПО

Таблица 1

№п/п	Наименование ПО	Производитель	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
1	MicrosoftOffice 2013	Microsoft	лицензионное
2	Windows XP	Microsoft	лицензионное
3	KasperskyEndpointSecurity	Kaspersky	лицензионное
4	ОС «Альт Образование» 8	ООО «Базальт СПО	лицензионное

Перечень БД и ИСС

Таблица 2

№п/п	Наименование
	Международные реферативные наукометрические БД, доступные в рамках национальной подписки в 2017 г. Web of Science Scopus
	Профессиональные полнотекстовые БД, доступные в рамках национальной подписки в 2017 г. Журналы Oxford University Press
	Компьютерные справочные правовые системы Консультант Плюс, Гарант

Составитель:

*Кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры Информационной безопасности
Д. С. Карпов*

2. Обновление структуры дисциплины (модуля) для очной формы обучения (2018 г.)**Структура дисциплины (модуля) для очной формы обучения**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з. е., 72 ч., в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем 28 ч., самостоятельная работа обучающихся 44 ч.

№ п/ п	Раздел дисциплины/темы	Семестр	Виды учебной работы (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (<i>по семестрам</i>)
			контактная					Самостоятельна я работа	
			Лекции	Семинар	Практические занятия	Лабораторные занятия	Промежуточна я аттестация		
1	Общие сведения о надёжности и функциональной устойчивости систем	7	2		2			7	Опрос, участие в дискуссии на практическом занятии
2	Характеристики надёжности информационных систем	7	2		2			7	Опрос, участие в дискуссии на практическом занятии
3	Характеристики функциональной устойчивости информационных систем	7	2		2			7	Опрос, участие в дискуссии на практическом занятии
4	Структурный анализ надёжности и функциональной устойчивости информационных систем	7	2		2			7	Опрос, участие в дискуссии на практическом занятии
5	Анализ надёжности невосстанавливаем ых систем	7	4		2			8	Участие в дискуссии на практическом занятии
6	Анализ надёжности восстанавливаемых систем	7	4		2			8	Опрос, выступление с докладом
	зачёт	7							
	итого:		16		12			44	

3.Обновление основной и дополнительной литературы (2018 г.)

В раздел **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины** вносятся следующие изменения:

Дополнить раздел *Источники*

Федеральный закон от 28.12.2010 №390-ФЗ «О безопасности», Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_108546/

Федеральный закон от 04.05.2011 № 99-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности», Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_113658/

Федеральный закон от 27.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании», Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_40241/

Дополнить раздел *Основная литература*

Мартишин, С. А. Основы теории надежности информационных систем : учеб. Пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018. — 255 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — ISBN 978-5-16-106294-4. — Текст : электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/946456>

4.Состав программного обеспечения (ПО), современных профессиональных баз данных (БД) и информационно-справочные систем (ИСС) (2018 г.)

1. Перечень ПО

Таблица 1

№п/п	Наименование ПО	Производитель	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
1	Adobe Master Collection CS4	Adobe	лицензионное
2	Microsoft Office 2010	Microsoft	лицензионное
3	Windows 7 Pro	Microsoft	лицензионное
4	AutoCAD 2010 Student	Autodesk	свободно распространяемое
5	Archicad 21 Rus Student	Graphisoft	свободно распространяемое
6	SPSS Statistics 22	IBM	лицензионное
7	Microsoft Share Point 2010	Microsoft	лицензионное
8	SPSS Statistics 25	IBM	лицензионное
9	Microsoft Office 2013	Microsoft	лицензионное
10	ОС «Альт Образование» 8	ООО «Базальт СПО	лицензионное
11	Microsoft Office 2013	Microsoft	лицензионное
12	Windows 10 Pro	Microsoft	лицензионное
13	Kaspersky Endpoint Security	Kaspersky	лицензионное

2. Перечень БД и ИСС

Таблица 2

№п/п	Наименование
	Международные реферативные наукометрические БД, доступные в рамках

	национальной подписки в 2018 г. Web of Science Scopus
	Профессиональные полнотекстовые БД, доступные в рамках национальной подписки в 2018 г. Журналы Cambridge University Press ProQuest Dissertation & Theses Global SAGE Journals Журналы Taylor and Francis Электронные издания издательства Springer
	Профессиональные полнотекстовые БД JSTOR Издания по общественным и гуманитарным наукам
	Компьютерные справочные правовые системы Консультант Плюс, Гарант

Составитель:

*Кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры Информационной безопасности
Д. С. Карпов*

5. Обновление структуры дисциплины (модуля) для очной формы обучения (2019 г.)**Структура дисциплины (модуля) для очной формы обучения**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з. е., 72 ч., в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем 28 ч., самостоятельная работа обучающихся 44 ч.

№ п/ п	Раздел дисциплины/темы	Семестр	Виды учебной работы (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (<i>по семестрам</i>)
			контактная					Самостоятельна я работа	
			Лекции	Семинар	Практические занятия	Лабораторные занятия	Промежуточна я аттестация		
1	Общие сведения о надёжности и функциональной устойчивости систем	2	2		2			7	Опрос, участие в дискуссии на практическом занятии
2	Характеристики надёжности информационных систем	2	2		2			7	Опрос, участие в дискуссии на практическом занятии
3	Характеристики функциональной устойчивости информационных систем	2	2		2			7	Опрос, участие в дискуссии на практическом занятии
4	Структурный анализ надёжности и функциональной устойчивости информационных систем	2	2		2			7	Опрос, участие в дискуссии на практическом занятии
5	Анализ надёжности невосстанавливаем ых систем	2	4		2			8	Участие в дискуссии на практическом занятии
6	Анализ надёжности восстанавливаемых систем	2	4		2			8	Опрос, выступление с докладом
	зачёт								
	итого:		16		12			44	

6.Обновление основной и дополнительной литературы (2019 г.)

В раздел 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины вносятся следующие изменения:

Дополнить раздел *Дополнительная литература*

Тетеревков, И.В. Надежность систем автоматизации : учеб. Пособие / И.В. Тетеревков. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 356 с. – ISBN 978-5-9729-0308-5. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1048725>

Алчинов, В. И. Надёжность технических систем военного назначения : учеб. Пособие / В.И. Алчинов, А.И. Сидоров, Г.К. Чистова. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 324 с. – ISBN 978-5-9729-0389-4. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1048749>

7.Состав программного обеспечения (ПО), современных профессиональных баз данных (БД) и информационно-справочные систем (ИСС) (2019 г.)

Перечень ПО

№п /п	Наименование ПО	Производитель	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
1	Adobe Master Collection CS4	Adobe	лицензионное
2	Microsoft Office 2010	Microsoft	лицензионное
3	Windows 7 Pro	Microsoft	лицензионное
4	AutoCAD 2010 Student	Autodesk	свободно распространяемое
5	Archicad 21 Rus Student	Graphisoft	свободно распространяемое
6	SPSS Statistics 22	IBM	лицензионное
7	Microsoft Share Point 2010	Microsoft	лицензионное
8	SPSS Statistics 25	IBM	лицензионное
9	Microsoft Office 2013	Microsoft	лицензионное
10	ОС «Альт Образование» 8	ООО «Базальт СПО	лицензионное
11	Microsoft Office 2013	Microsoft	лицензионное
12	Windows 10 Pro	Microsoft	лицензионное
13	Kaspersky Endpoint Security	Kaspersky	лицензионное
14	Microsoft Office 2016	Microsoft	лицензионное
15	Visual Studio 2019	Microsoft	лицензионное
16	Adobe Creative Cloud	Adobe	лицензионное

Перечень БД и ИСС

№п /п	Наименование
1	Международные реферативные наукометрические БД, доступные в рамках национальной подписки в 2019 г. Web of Science Scopus
2	Профессиональные полнотекстовые БД, доступные в рамках национальной

	подписки в 2019 г. Журналы Cambridge University Press ProQuest Dissertation & Theses Global SAGE Journals Журналы Taylor and Francis
3	Профессиональные полнотекстовые БД JSTOR Издания по общественным и гуманитарным наукам Электронная библиотека Grebennikon.ru
4	Компьютерные справочные правовые системы Консультант Плюс, Гарант

Составитель:

*Кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры Информационной безопасности
Д. С. Карпов*

8. Обновление структуры дисциплины (модуля) для очной формы обучения (2020 г.)**Структура дисциплины (модуля) для очной формы обучения**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з. е., 76 ч., в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем 28 ч., самостоятельная работа обучающихся 48 ч.

№ п/ п	Раздел дисциплины/темы	Семестр	Виды учебной работы (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (<i>по семестрам</i>)
			контактная					Самостоятельна я работа	
			Лекции	Семинар	Практические занятия	Лабораторные занятия	Промежуточна я аттестация		
1	Общие сведения о надёжности и функциональной устойчивости систем	2	2		2			8	Опрос, участие в дискуссии на практическом занятии
2	Характеристики надёжности информационных систем	2	2		2			8	Опрос, участие в дискуссии на практическом занятии
3	Характеристики функциональной устойчивости информационных систем	2	2		2			8	Опрос, участие в дискуссии на практическом занятии
4	Структурный анализ надёжности и функциональной устойчивости информационных систем	2	2		2			8	Опрос, участие в дискуссии на практическом занятии
5	Анализ надёжности невосстанавливаемых систем	2	4		2			8	Участие в дискуссии на практическом занятии
6	Анализ надёжности восстанавливаемых систем	2	4		2			8	Опрос, выступление с докладом
	зачёт								
	итого:		16		12			48	

9. Обновление основной и дополнительной литературы (2020 г.)

В раздел **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины** вносятся следующие изменения:

Дополнить раздел **Дополнительная литература**

Мельников, Д.А. Информационная безопасность открытых систем : учебник / Д.А. Мельников. — 3-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2019. - 444 с. - ISBN 978-5-9765-1613-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1042499>

Брюхомицкий, Ю. А. Искусственные иммунные системы в информационной безопасности : учебное пособие / Ю. А. Брюхомицкий; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2019. - 147 с. - ISBN 978-5-9275-3212-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1088177>

10. В элемент рабочей программы **п.4 Образовательные технологии** вносятся следующие изменения:

В период временного приостановления посещения обучающимися помещений и территории РГГУ. для организации учебного процесса с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий могут быть использованы следующие образовательные технологии:

- видео-лекции;
- онлайн-лекции в режиме реального времени;
- электронные учебники, учебные пособия, научные издания в электронном виде и доступ к иным электронным образовательным ресурсам;
- системы для электронного тестирования;
- консультации с использованием телекоммуникационных средств.

11. В элемент рабочей программы **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля** вносятся следующие изменения:

Перечень БД и ИСС

№п/п	Наименование
1	Международные реферативные наукометрические БД, доступные в рамках национальной подписки в 2020 г. Web of Science Scopus
2	Профессиональные полнотекстовые БД, доступные в рамках национальной подписки в 2020 г. Журналы Cambridge University Press ProQuest Dissertation & Theses Global SAGE Journals Журналы Taylor and Francis
3	Профессиональные полнотекстовые БД JSTOR Издания по общественным и гуманитарным наукам Электронная библиотека Grebennikon.ru
4	Компьютерные справочные правовые системы Консультант Плюс, Гарант

В элемент рабочей программы **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля** вносятся следующие изменения:

Состав программного обеспечения (ПО)

№п /п	Наименование ПО	Производитель	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
1	Adobe Master Collection CS4	Adobe	лицензионное
2	Microsoft Office 2010	Microsoft	лицензионное
3	Windows 7 Pro	Microsoft	лицензионное
4	AutoCAD 2010 Student	Autodesk	свободно распространяемое
5	Archicad 21 Rus Student	Graphisoft	свободно распространяемое
6	SPSS Statistics 22	IBM	лицензионное
7	Microsoft Share Point 2010	Microsoft	лицензионное
8	SPSS Statistics 25	IBM	лицензионное
9	Microsoft Office 2013	Microsoft	лицензионное
10	ОС «Альт Образование» 8	ООО «Базальт СПО	лицензионное
11	Microsoft Office 2013	Microsoft	лицензионное
12	Windows 10 Pro	Microsoft	лицензионное
13	Kaspersky Endpoint Security	Kaspersky	лицензионное
14	Microsoft Office 2016	Microsoft	лицензионное
15	Visual Studio 2019	Microsoft	лицензионное
16	Adobe Creative Cloud	Adobe	лицензионное
17	Zoom	Zoom	лицензионное

Составитель:

К.и.н, доцент, Г.А. Шевцова