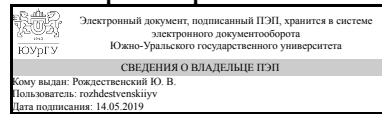


УТВЕРЖДАЮ:  
Декан факультета  
Автотракторный



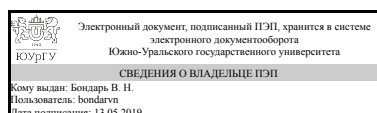
Ю. В. Рождественский

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
к ОП ВО от 26.06.2019 №084-2511**

**дисциплины** ДВ.1.04.02 Надежность механических систем  
**для специальности** 23.05.02 Транспортные средства специального назначения  
**уровень** специалист **тип программы** Специалитет  
**специализация** Военные гусеничные и колесные машины  
**форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Колесные и гусеничные машины

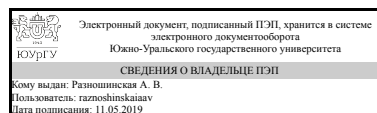
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.05.02 Транспортные средства специального назначения, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2016 № 1023

Зав.кафедрой разработчика,  
к.техн.н., доц.



В. Н. Бондарь

Разработчик программы,  
к.техн.н., доц., доцент



А. В. Разношинская

## 1. Цели и задачи дисциплины

Преподавание и изучение дисциплины “Надежность ВГ и КМ” в университете имеет целью сформировать у студентов систему научных знаний и профессиональных навыков, необходимых для анализа и оценки надежности механических систем военных гусеничных и колёсных машин, являющихся объектами инженерной и управленческой деятельности будущего специалиста. Задачами преподавания дисциплины является умение оценить и рассчитать основные показатели надежности при проектировании и эксплуатации военных гусеничных и колёсных машин.

### Краткое содержание дисциплины

Курс "Надежность ВГ и КМ" включает в себя 2 основные части - лекционный курс и практические занятия. На лекциях студенты получают целостное представление о надежности технических систем, методах ее анализа, оценки и обеспечения. На практикуме учатся оценивать основные показатели надежности при проектировании и эксплуатации военных гусеничных и колёсных машин. Краткое содержание разделов и тем дисциплины. Тема 1. Предмет науки о надежности машин. Направления развития надежности и ее теоретические основы. Жизненный цикл машины, категории качество и надежность. Показатели качества. Тема 2. Основные понятия надежности. Отказ. Причины возникновения отказов. Характер отказов. Схема возникновения отказов. Частота отказов. Интенсивность отказов. Среднее время безотказной работы. Ремонтируемые и неремонтируемые изделия. Тема 3. Свойства надежности. Сохраняемость, долговечность, безотказность, ремонтпригодность; их связь с надежностью. Тема 4. Вероятность и надежность. Некоторые положения теории вероятностей. Показатели надежности восстанавливаемых и невосстанавливаемых деталей и узлов военных гусеничных и колёсных машин. Тема 5. Основные причины и закономерности изменения технического состояния военных гусеничных и колёсных машин. Вероятность безотказной работы и вероятность отказа изделия. Их связь. Графики изменения вероятностей. Тема 6. Типичные распределения отказов. Периоды приработки и нормальной эксплуатации. Графики изменения показателей безотказности в период нормальной эксплуатации. Тема 7. Надежность восстанавливаемых изделий. Поток отказов. График и свойства потока отказов. Показатели безотказности восстанавливаемых изделий. Тема 8. Долговечность изделий. Аспекты долговечности: физический, экономический, моральный. Коэффициент долговечности. Гамма-процентный ресурс. Сохраняемость изделий. Тема 9. Системы управления надежностью. Конструктивные методы обеспечения надежности. Технологические методы обеспечения надежности. Тема 10. Основные понятия о диагностировании и техническом обслуживании изделий, как способах обеспечения надежности.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ПК-1 способностью анализировать состояние и	Знать: состояние и перспективы повышения

перспективы развития транспортных средств специального назначения	надёжности механических систем транспортных средств специального назначения.
	Уметь:оценивать надёжность механических систем транспортных средств специального назначения.
	Владеть:терминологией теории надёжности механических систем.
ПК-14 способностью организовывать работу по эксплуатации транспортных средств специального назначения	Знать:основные понятия о диагностировании и техническом обслуживании транспортных средств специального назначения, как способах обеспечения надёжности при эксплуатации.
	Уметь:разрабатывать мероприятия по повышению надёжности транспортных средств специального назначения при эксплуатации.
	Владеть:навыками расчёта вероятности безотказной работы и вероятности отказа транспортных средств специального назначения при эксплуатации.
ПК-15 способностью организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации транспортных средств специального назначения	Знать:свойства и показатели надёжности транспортных средств специального назначения при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации.
	Уметь:разрабатывать средства технического контроля надёжности транспортных средств специального назначения при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации.
	Владеть:конструктивными и технологическими методами обеспечения надёжности транспортных средств специального назначения при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации.
ПСК-1.1 способностью к профессиональной деятельности на всех стадиях разработки военных гусеничных и колесных машин с использованием передовых методов расчета и проектирования, исследований и испытаний	Знать:свойства, показатели, состояние и перспективы повышения надёжности механических систем военных гусеничных и колёсных машин на всех стадиях разработки.
	Уметь:оценивать и анализировать надёжность механических систем военных гусеничных и колёсных машин на всех стадиях разработки.
	Владеть:конструктивными и технологическими методами обеспечения надёжности механических систем военных гусеничных и колёсных машин на всех стадиях разработки.

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.11 Теоретическая механика, Б.1.06 Физика	Б.1.28 Проектирование ВГиКМ

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Б.1.06 Физика	Студент должен: знать законы механики, гидравлики, термодинамики, электротехники; уметь решать задачи с применением законов физики; владеть начальными навыками применения законов физики при экспериментальных исследованиях.
Б.1.11 Теоретическая механика	Студент должен: знать законы статики, кинематики и динамики; уметь составлять расчётные схемы механических систем; владеть методами решения задач теоретической механики.

#### 4. Объём и виды учебной работы

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

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		4	
Общая трудоемкость дисциплины	108	108	
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48	
Лекции (Л)	16	16	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	60	60	
подготовка к выполнению тестового задания по лекциям	10	10	
изучение материала к практическим занятиям	20	20	
подготовка к зачету	30	30	
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен	

#### 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Предмет науки о надежности машин. Направления развития надежности и ее теоретические основы. Жизненный цикл машины, категории качество и надежность. Показатели качества.	2	2	0	0
2	Основные понятия надежности. Отказ. Причины возникновения отказов. Классификация отказов. Частота отказов. Интенсивность отказов. Среднее время безотказной работы. Ремонтируемые и неремонтируемые изделия.	3	1	2	0
3	Свойства надежности. Сохраняемость, долговечность, безотказность, ремонтпригодность; их связь с надежностью.	3	1	2	0
4	Вероятность и надежность. Некоторые положения теории вероятностей. Показатели надежности восстанавливаемых и	6	2	4	0

	невосстанавливаемых деталей и узлов военных гусеничных и колёсных машин.				
5	Основные причины и закономерности изменения технического состояния военных гусеничных и колёсных машин. Вероятность безотказной работы и вероятность отказа изделия. Их связь. Графики изменения вероятностей. Частота отказов. Интенсивность отказов. Среднее время безотказной работы.	6	2	4	0
6	Типичные распределения отказов. Периоды приработки и нормальной эксплуатации. Графики изменения показателей безотказности в период нормальной эксплуатации	6	2	4	0
7	Надежность восстанавливаемых изделий. Поток отказов. График и свойства потока отказов. Показатели безотказности восстанавливаемых изделий.	6	2	4	0
8	Долговечность изделий. Аспекты долговечности: физический, экономический, моральный. Коэффициент долговечности. Гамма-процентный ресурс. Сохраняемость изделий.	5	1	4	0
9	Системы управления надежностью. Конструктивные методы обеспечения надежности. Технологические методы обеспечения надежности.	6	2	4	0
10	Основные понятия о диагностировании и техническом обслуживании изделий.	5	1	4	0

## 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Предмет науки о надежности машин. Направления развития надежности и ее теоретические основы. Жизненный цикл машины, категории качество и надежность. Показатели качества.	2
2	2	Основные понятия надежности. Отказ. Причины возникновения отказов. Характер отказов. Схема возникновения отказов. Частота отказов. Интенсивность отказов. Среднее время безотказной работы. Ремонтируемые и неремонтируемые изделия.	1
3	3	Свойства надежности. Сохраняемость, долговечность, безотказность, ремонтпригодность; их связь с надежностью	1
4	4	Вероятность и надежность. Некоторые положения теории вероятностей. Показатели надежности восстанавливаемых и невосстанавливаемых деталей и узлов транспортных средств.	2
4,5	5	Основные причины и закономерности изменения технического состояния военных гусеничных и колёсных машин. Вероятность безотказной работы и вероятность отказа изделия. Их связь. Графики изменения вероятностей.	2
5,6	6	Типичные распределения отказов. Периоды приработки и нормальной эксплуатации. Графики изменения показателей безотказности в период нормальной эксплуатации.	2
6,7	7	Надежность восстанавливаемых изделий. Поток отказов. График и свойства потока отказов. Показатели безотказности восстанавливаемых изделий.	2
7	8	Долговечность изделий. Аспекты долговечности: физический, экономический, моральный. Коэффициент долговечности. Гамма-процентный ресурс. Сохраняемость изделий.	1
8	9	Системы управления надежностью. Конструктивные и технологические методы обеспечения надежности деталей и узлов транспортных средств специального назначения.	2

8	10	Основные понятия о диагностировании и техническом обслуживании изделий, как способах обеспечения надежности.	1
---	----	--	---

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1,2	2	Анализ моделей отказов элементов и агрегатов транспортных средств специального назначения. Рассмотрение причин, характера и схем возникновения отказов. расчет частоты и интенсивности отказов, среднего времени безотказной работы.	2
3,4	3	Рассмотрение свойств надежности. Сохраняемость, долговечность, безотказность, ремонтпригодность; их связь с надежностью.	2
5,6	4	Расчет показателя надежности восстанавливаемых и невосстанавливаемых деталей и узлов транспортных средств.	4
7,8	5	Изучение основных причин и закономерностей изменения технического состояния военных гусеничных и колёсных машин. Рассмотрение методик проведения испытаний на надежность. Расчет вероятности безотказной работы и вероятности отказа изделия. Их связь.	4
9,10	6	Рассмотрение типичных функций распределения отказов. Периоды приработки и нормальной эксплуатации. Графики изменения показателей безотказности в период нормальной эксплуатации.	4
11,12	7	Рассмотрение графика и свойств потока отказов. Расчет потока отказов и показателей безотказности восстанавливаемых изделий.	4
13,14	8	Анализ физических, экономических и моральных аспектов долговечности транспортных средств. Расчет показателей долговечности. Гамма-процентный ресурс. Сохраняемость изделий.	4
15	9	Изучение основных систем управления надежностью. Конструктивные и технологические методы обеспечения надежности.	4
16	10	Диагностирование и техническое обслуживание изделий, как способы обеспечения надежности.	4

## 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

## 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
подготовка к выполнению тестового задания по лекциям	Павловская, О. О. Основы теории надежности Текст учеб. пособие О. О. Павловская, Е. А. Алешин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Системы упр.; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ Яхьяев, Н. Я. Основы теории надежности и диагностика Текст учебник для вузов по специальности "Автомобили и автомобил. хоз-во" направления подготовки "Эксплуатация наземного транспорта и транспорт. оборудования" Н. Я. Яхьяев, А.	10

	В. Кораблин. - М.: Академия, 2009. - 250, [1] с. ил., табл. 22 см Половко, А. М. Основы теории надежности Текст учеб. для вузов по направлению 230100 (654600) "Информатика и вычисл. техника" А. М. Половко, С. В. Гуров. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб.: БХВ-Петербург, 2008. - 702 с. ил.	
изучение материала к практическим занятиям	Павловская, О. О. Основы теории надежности Текст учеб. пособие О. О. Павловская, Е. А. Алешин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Системы упр.; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ Яхьяев, Н. Я. Основы теории надежности и диагностика Текст учебник для вузов по специальности "Автомобили и автомобил. хоз-во" направления подготовки "Эксплуатация наземного транспорта и транспорт. оборудования" Н. Я. Яхьяев, А. В. Кораблин. - М.: Академия, 2009. - 250, [1] с. ил., табл. 22 см Половко, А. М. Основы теории надежности Текст учеб. для вузов по направлению 230100 (654600) "Информатика и вычисл. техника" А. М. Половко, С. В. Гуров. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб.: БХВ-Петербург, 2008. - 702 с. ил.	20
подготовка к зачету	Павловская, О. О. Основы теории надежности Текст учеб. пособие О. О. Павловская, Е. А. Алешин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Системы упр.; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ Яхьяев, Н. Я. Основы теории надежности и диагностика Текст учебник для вузов по специальности "Автомобили и автомобил. хоз-во" направления подготовки "Эксплуатация наземного транспорта и транспорт. оборудования" Н. Я. Яхьяев, А. В. Кораблин. - М.: Академия, 2009. - 250, [1] с. ил., табл. 22 см Половко, А. М. Основы теории надежности Текст учеб. для вузов по направлению 230100 (654600) "Информатика и вычисл. техника" А. М. Половко, С. В. Гуров. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб.: БХВ-Петербург, 2008. - 702 с. ил.	30

## 6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
компьютерная симуляция	Практические занятия и семинары	решение задач по теории надежности с применением современных	8

		компьютерных программ	
--	--	-----------------------	--

## Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Инновационные формы обучения	Краткое описание и примеры использования в темах и разделах
компьютерная симуляция	решение задач по теории надежности с применением современных компьютерных программ

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

## 7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

### 7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНЫ	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Все разделы	ПК-1 способностью анализировать состояние и перспективы развития транспортных средств специального назначения	Текущий	вопросы для контроля
Все разделы	ПК-14 способностью организовывать работу по эксплуатации транспортных средств специального назначения	Текущий	вопросы для контроля
Все разделы	ПК-15 способностью организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации транспортных средств специального назначения	Текущий	вопросы для контроля
Все разделы	ПСК-1.1 способностью к профессиональной деятельности на всех стадиях разработки военных гусеничных и колесных машин с использованием передовых методов расчета и проектирования, исследований и испытаний	зачет	вопросы для контроля
Все разделы	ПК-1 способностью анализировать состояние и перспективы развития транспортных средств специального назначения	зачет	вопросы для контроля
Все разделы	ПК-14 способностью организовывать работу по эксплуатации транспортных средств специального назначения	зачет	вопросы для контроля
Все разделы	ПК-15 способностью организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации транспортных средств специального назначения	зачет	вопросы для контроля
Все разделы	ПСК-1.1 способностью к профессиональной деятельности на всех стадиях разработки военных гусеничных и колесных машин с использованием передовых методов расчета и проектирования, исследований и испытаний	Текущий	вопросы для контроля

### 7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания



Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Текущий	Тест, письменный и устный ответы на вопросы	Отлично: Не более одного неверного ответа. Хорошо: Более 80 % правильных ответов. Удовлетворительно: Более 60 % правильных ответов. Неудовлетворительно: Менее 60 % правильных ответов.
зачет	Письменный ответ на основной вопрос и устные ответы на дополнительные вопросы	Зачтено: студент дал правильные ответы на основной вопрос и большинство правильных на дополнительные вопросы или в основном правильные на все вопросы зачета  Не зачтено: студент дал не правильные ответы на большинство вопросов

### 7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Текущий	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные термины и определения теории надежности.</li> <li>2. Информационная модель работы механической системы.</li> <li>3. Отказы механических систем.</li> <li>4. Потенциальные свойства механической системы.</li> <li>5. Свойства и показатели надежности.</li> <li>6. Надежность элемента, работающего до первого отказа.</li> <li>7. Основные законы распределения наработки до отказа элементов механической системы.</li> <li>8. Надежность восстанавливаемых элементов механической системы.</li> <li>9. Надежность механической системы.</li> <li>10. Общие вопросы обеспечения надежности механических систем при проектировании, изготовлении и эксплуатации.</li> <li>11. Распределение наработки до отказа, времени восстановления и комплексных показателей надежности механической системы между ее элементами.</li> <li>12. Основные понятия и определения усталостной прочности и долговечности.</li> <li>13. Прогнозирование ресурса элементов механической системы по критерию долговечности.</li> <li>14. Основные понятия и определения по изнашиванию элементов механической системы.</li> <li>15. Динамика износа элементов механической системы.</li> <li>16. Прогнозирование ресурса элементов механической системы по критерию износа.</li> <li>17. Виды испытаний механических систем и их элементов</li> <li>18. Организация испытаний механических систем и их элементов на надежность.</li> <li>19. Планы испытаний механических систем и их элементов на надежность.</li> <li>20. Расчет показателей надежности механических систем по статистическим и аналитическим формулам.</li> <li>21. Расчет характеристик надежности механических систем для различных структурных схем и сил.</li> <li>22. Расчет коэффициентов готовности и технического использования механических систем.</li> </ol>
зачет	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные термины и определения теории надежности.</li> <li>2. Информационная модель работы механической системы.</li> <li>3. Отказы механических систем.</li> <li>4. Потенциальные свойства механической системы.</li> <li>5. Свойства и показатели надежности.</li> <li>6. Надежность элемента, работающего до первого отказа.</li> <li>7. Основные законы распределения наработки до отказа элементов механической системы.</li> </ol>

<p>системы.</p> <p>8. Надежность восстанавливаемых элементов механической системы.</p> <p>9. Надежность механической системы.</p> <p>10. Общие вопросы обеспечения надежности механических систем при проектировании, изготовлении и эксплуатации.</p> <p>11. Распределение наработки до отказа, времени восстановления и комплексных показателей надежности механической системы между ее элементами.</p> <p>12. Основные понятия и определения усталостной прочности и долговечности.</p> <p>13. Прогнозирование ресурса элементов механической системы по критерию долговечности.</p> <p>14. Основные понятия и определения по изнашиванию элементов механической системы.</p> <p>15. Динамика износа элементов механической системы.</p> <p>16. Прогнозирование ресурса элементов механической системы по критерию износа.</p> <p>17. Виды испытаний механических систем и их элементов</p> <p>18. Организация испытаний механических систем и их элементов на надежность.</p> <p>19. Планы испытаний механических систем и их элементов на надежность.</p> <p>20. Расчет показателей надежности механических систем по статистическим и аналитическим формулам.</p> <p>21. Расчет характеристик надежности механических систем для различных структурных схем и сил.</p> <p>22. Расчет коэффициентов готовности и технического использования механических систем.</p>
--

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Половко, А. М. Основы теории надежности Текст учеб. для вузов по направлению 230100 (654600) "Информатика и вычисл. техника" А. М. Половко, С. В. Гуров. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб.: БХВ-Петербург, 2008. - 702 с. ил.
2. Яхьяев, Н. Я. Основы теории надежности и диагностика Текст учебник для вузов по специальности "Автомобили и автомобил. хоз-во" направления подготовки "Эксплуатация наземного транспорта и транспорт. оборудования" Н. Я. Яхьяев, А. В. Кораблин. - М.: Академия, 2009. - 250, [1] с. ил., табл. 22 см
3. Острейковский, В. А. Теория надежности Учеб. для вузов по направлениям "Техника и технологии" и "Техн. науки" В. А. Острейковский. - М.: Высшая школа, 2003. - 462, [1] с. ил.
4. Павловская, О. О. Основы теории надежности Текст учеб. пособие О. О. Павловская, Е. А. Алешин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Системы упр.; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ
5. Элементы прикладной теории надежности Текст учеб. пособие А. Г. Щипицын, А. А. Кошечев, Е. А. Алешин, О. О. Павловская ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Системы управления ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2007. - 113, [1] с. ил. электрон. версия

#### б) дополнительная литература:

1. Зубрицкас, И. И. Основы теории надежности и технической диагностики Учеб. пособие И. И. Зубрицкас; Новгород. гос. ун-т им. Ярослава

Мудрого. - Великий Новгород: Издательство НовГУ им. Ярослава Мудрого, 2006. - 86 с. ил.

2. Иванов, Б. А. Основы теории надежности и вероятностные методы расчета деталей и узлов машин Конспект лекций Перм. гос. техн. ун-т, Каф. Детали машин. - Пермь: ПГТУ, 1996. - 79 с. ил.

3. Тимошенко, С. П. Основы теории надежности Текст учебник для вузов по инж.-техн. направлениям и специальностям С. П. Тимошенко, Б. М. Симонов, В. Н. Горошко ; Моск. ин-т электрон. техники (Нац. исслед. ун-т). - М.: Юрайт, 2015. - 445 с. ил.

4. Яхьяев, Н. Я. Основы теории надежности Текст учебник для вузов по направлению "Эксплуатация транспортно-технол. машин и комплексов" Н. Я. Яхьяев, А. В. Кораблин. - 2-е изд., перераб. - М.: Академия, 2014. - 208 с.

5. ГОСТ Р 27.001-2009 : Надежность в технике : Система управления надежностью : Основные положения : утв. и введ. в действие от 15.12.09 Текст Федер. агентство по техн. регулированию и метрологии. - М.: Стандартинформ, 2010. - II, 9 с.

6. ГОСТ Р 27.002-2009 : Надежность в технике : Термины и определения : утв. и введ. в действие от 09.12.09 Текст Федер. агентство по техн. регулированию и метрологии. - М.: Стандартинформ, 2011. - IV, 27 с. ил.

7. ГОСТ Р 27.004-2009 : Надежность в технике : Модели отказов : утв. и введ. в действие от 15.12.09 Текст Федер. агентство по техн. регулированию и метрологии. - М.: Стандартинформ, 2010. - IV, 12 с. ил.

*в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:*

*г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. Элементы прикладной теории надежности [Текст] : учеб. пособие / А. Г. Щипицын, А. А. Кощев, Е. А. Алешин, О. О. Павловская ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Системы управления ; ЮУрГУ Челябинск : Издательство ЮУрГУ , 2007

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

### **Электронная учебно-методическая документация**

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Основная литература	Элементы прикладной теории надежности Текст учеб. пособие А. Г. Щипицын, А. А. Кощев, Е. А. Алешин, О. О. Павловская ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Системы управления ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2007. - 113, [1] с. ил. электрон. версия	Электронный каталог ЮУрГУ	Интернет / Свободный

## 9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -Техэксперт(30.10.2017)

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	628 (3)	Стенды, макеты, компьютерная техника
Практические занятия и семинары	628 (3)	Стенды, макеты, компьютерное оборудование
Практические занятия и семинары	207 (3г)	Компьютеры с предустановленным программным обеспечением