

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Автотракторный

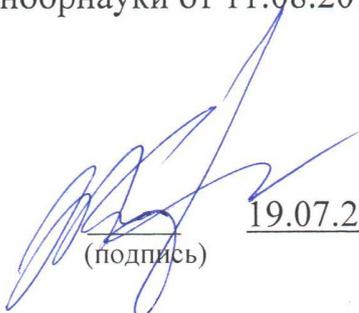

Ю. В.
Рождественский
20.07.2017

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
к ОП ВО от 02.11.2017 №007-03-0875

дисциплины Б.1.25 Надежность механических систем
для специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
уровень специалист тип программы
специализация Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и
оборудование
форма обучения очная
кафедра-разработчик Колесные и гусеничные машины

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению
подготовки 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства,
утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2016 № 1022

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.
(ученая степень, ученое звание)


(подпись) 19.07.2017

В. Н. Бондарь

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент
(ученая степень, ученое звание,
должность)

_____ 19.07.2017  А. В. Разношинская
(подпись)

1. Цели и задачи дисциплины

Преподавание и изучение дисциплины “Надежность механических систем” в университете имеет целью сформировать у студентов систему научных знаний и профессиональных навыков, необходимых для анализа и оценки надежности механических систем подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования, являющихся объектами инженерной и управленческой деятельности будущего специалиста. Задачами преподавания дисциплины является умение оценить и рассчитать основные показатели надежности при проектировании и эксплуатации подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.

Краткое содержание дисциплины

Курс "Надежность механических систем" 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 подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования. 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 транспортных средств. Тема 5. Основные причины и закономерности изменения технического состояния автомобиля. 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 наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе	надёжности механических систем наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования.
	Уметь:оценивать надёжность механических систем наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования.
	Владеть:терминологией теории надёжности механических систем.
ПК-14 способностью организовывать работу по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и комплексов	Знать:основные понятия о диагностировании и техническом обслуживании наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования, как способах обеспечения надёжности при эксплуатации.
	Уметь:разрабатывать мероприятия по повышению надёжности наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования при эксплуатации.
	Владеть:навыками расчёта вероятности безотказной работы и вероятности отказа наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования при эксплуатации.
ПК-15 способностью организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	Знать:свойства и показатели надёжности наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации.
	Уметь:разрабатывать средства технического контроля надёжности наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации.
	Владеть:конструктивными и технологическими методами обеспечения надёжности наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации.
ПСК-2.1 способностью анализировать состояние и перспективы развития средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ, их технологического оборудования и комплексов на их базе	Знать:состояние и перспективы повышения надёжности средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ, их технологического оборудования и комплексов на их базе.
	Уметь:оценивать надёжность механических систем в процессе выполнения подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ, их технологического оборудования и комплексов на их базе..
	Владеть:терминологией теории надёжности механических систем.
ПСК-2.12 способностью организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации	Знать:основные понятия о диагностировании и техническом обслуживании подъемно-транспортной, строительной и дорожной

средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ и их технологического оборудования	техники, их технологического оборудования и комплексов на их базе., как способах обеспечения надёжности при эксплуатации.
	Уметь:разрабатывать мероприятия по повышению надёжности подъемно-транспортной, строительной и дорожной техники при эксплуатации.
	Владеть:навыками расчёта вероятности безотказной работы и вероятности отказа подъемно-транспортной, строительной и дорожной техники при эксплуатации.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.07 Физика, Б.1.11 Теоретическая механика	Не предусмотрены

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

Дисциплина	Требования
Б.1.07 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 2 з.е., 72 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		5
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
<i>Аудиторные занятия</i>	36	36
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	36	36

подготовка к выполнению тестового задания по лекциям	10	10
изучение материала к практическим занятиям	16	16
подготовка к зачету	10	10
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

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. Ремонтруемые и неремонтируемые изделия.	2	2	0	0
3	Свойства надежности. Сохраняемость, долговечность, безотказность, ремонтпригодность; их связь с надежностью.	4	2	2	0
4	Вероятность и надежность. Некоторые положения теории вероятностей. Показатели надежности восстанавливаемых и невосстанавливаемых деталей и узлов автомобилей и тракторов	6	2	4	0
5	Основные причины и закономерности изменения технического состояния автомобиля. Вероятность безотказной работы и вероятность отказа изделия. Их связь. Графики изменения вероятностей. Частота отказов. Интенсивность отказов. Среднее время безотказной работы.	4	2	2	0
6	Типичные распределения отказов. Периоды приработки и нормальной эксплуатации. Графики изменения показателей безотказности в период нормальной эксплуатации	4	2	2	0
7	Надежность восстанавливаемых изделий. Поток отказов. График и свойства потока отказов. Показатели безотказности восстанавливаемых изделий.	3	1	2	0
8	Долговечность изделий. Аспекты долговечности: физический, экономический, моральный. Коэффициент долговечности. Гамма-процентный ресурс. Сохраняемость изделий.	3	1	2	0
9	Системы управления надежностью. Конструктивные методы обеспечения надежности. Технологические методы обеспечения надежности.	4	2	2	0
10	Основные понятия о диагностировании и техническом обслуживании изделий.	4	2	2	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.	2

		Интенсивность отказов. Среднее время безотказной работы. Ремонтируемые и неремонтируемые изделия.	
3	3	Свойства надежности. Сохраняемость, долговечность, безотказность, ремонтпригодность; их связь с надежностью	2
4	4	Вероятность и надежность. Некоторые положения теории вероятностей. Показатели надежности восстанавливаемых и невосстанавливаемых деталей и узлов транспортных средств.	2
5	5	Основные причины и закономерности изменения технического состояния автомобиля. Вероятность безотказной работы и вероятность отказа изделия. Их связь. Графики изменения вероятностей. Частота отказов. Интенсивность отказов. Среднее время безотказной работы.	2
6	6	Типичные распределения отказов. Периоды приработки и нормальной эксплуатации. Графики изменения показателей безотказности в период нормальной эксплуатации.	2
7	7	Надежность восстанавливаемых изделий. Поток отказов. График и свойства потока отказов. Показатели безотказности восстанавливаемых изделий.	1
7	8	Долговечность изделий. Аспекты долговечности: физический, экономический, моральный. Коэффициент долговечности. Гамма-процентный ресурс. Сохраняемость изделий.	1
8	9	Системы управления надежностью. Конструктивные методы обеспечения надежности. Технологические методы обеспечения надежности.	2
8	10	Основные понятия о диагностировании и техническом обслуживании изделий.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	3	Рассмотрение свойств надежности. Сохраняемость, долговечность, безотказность, ремонтпригодность; их связь с надежностью.	2
2	4	Расчет показателей надежности восстанавливаемых и невосстанавливаемых деталей и узлов транспортных средств.	4
3	5	Изучение основных причин и закономерностей изменения технического состояния автомобиля. Рассмотрение методик проведения испытаний на надежность. Расчет вероятности безотказной работы и вероятности отказа изделия. Их связь.	2
4	6	Рассмотрение типичных функций распределения отказов. Периоды приработки и нормальной эксплуатации. Графики изменения показателей безотказности в период нормальной эксплуатации.	2
5	7	Рассмотрение графика и свойств потока отказов. Расчет потока отказов и показателей безотказности восстанавливаемых изделий.	2
6	8	Анализ физических, экономических и моральных аспектов долговечности транспортных средств. Расчет показателей долговечности. Гамма-процентный ресурс. Сохраняемость изделий.	2
7	9	Изучение основных систем управления надежностью. Конструктивные и технологические методы обеспечения надежности.	2
8	10	Диагностирование и техническое обслуживание изделий, как способы обеспечения надежности.	2

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	10
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	16
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	10

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 компьютерных программ	4

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 наземных транспортно-технологических средств, их технологического	Текущий	1

	оборудования и комплексов на их базе		
Все разделы	ПК-14 способностью организовывать работу по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и комплексов	Текущий	1
Все разделы	ПК-15 способностью организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	Текущий	1
Все разделы	ПСК-2.1 способностью анализировать состояние и перспективы развития средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ, их технологического оборудования и комплексов на их базе	зачет	2
Все разделы	ПСК-2.12 способностью организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ и их технологического оборудования	зачет	2
Все разделы	ПСК-2.1 способностью анализировать состояние и перспективы развития средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ, их технологического оборудования и комплексов на их базе	текущий	1
Все разделы	ПСК-2.12 способностью организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ и их технологического оборудования	текущий	1
Все разделы	ПК-1 способностью анализировать состояние и перспективы развития наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе	зачет	2
Все разделы	ПК-14 способностью организовывать работу по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и комплексов	зачет	2
Все разделы	ПК-15 способностью организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	зачет	2

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Текущий	Тест	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	Зачтено: студент дал правильные ответы на большинство вопросов или в основном

	дополнительные вопросы.	<p>правильные на все вопросы зачета</p> <p>Не зачтено: студент дал не правильные ответы на большинство вопросов</p>
--	-------------------------	---

7.3. Типовые контрольные задания

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

<p>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.: Стандартиформ, 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.: Стандартиформ, 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.: Стандартиформ, 2010. - IV, 12 с. ил.

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

1. Автомобильный транспорт, ежемес. ил. специализир. журн. М-во транспорта РФ, Ассоц. Междунар. Автомобильн. Перевозчиков, АНО "Ред. журн. "Автомобильный транспорт".

2. Автостроение за рубежом, науч.-техн. журн. ООО "Изд-во "Машиностроение".

3. Автомобильная промышленность, ежемес. науч.-техн. журн. М-во образования и науки РФ, ОАО "Автосельхозмаш-Холдинг".

4. Транспорт: наука, техника, управление, науч. информ. сб. Рос. акад. наук, Всерос. ин-т науч. и техн. информ. (ВИНИТИ).

5. Грузовик &: Строительно-дорожные машины, автобус, троллейбус, трамвай, науч.-техн. и произв. журн. Откр. акцион. моск. о-во "Завод имени И.А. Лихачева" (АМО ЗИЛ).

6. Строительные и дорожные машины, науч.-техн. и произв. журн. Изд-во "Машиностроение".

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. 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

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	Элементы прикладной теории надежности	Электронный	Интернет /

литература	Текст учеб. пособие А. Г. Щипицын, А. А. Кощеев, 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	каталог ЮУрГУ	Свободный
------------	---	---------------	-----------

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

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