

**РОСЖЕЛДОР**

**Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
"Ростовский государственный университет путей сообщения"  
(ФГБОУ ВО РГУПС)  
Филиал РГУПС в г. Воронеж**

---

УТВЕРЖДАЮ  
Директор филиала А.А. Завьялов

24.06.2022 г.

"Для размещения в ЭИОС настоящая РПД подписана  
с использованием простой электронной подписи"

Социально-гуманитарные, естественнонаучные и общепрофессиональные дисциплины

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

1Б.О "Основы теории надежности"

### **по Учебному плану**

подготовки специалистов по специальности  
в соответствии с ФГОС ВО 3++ по научной специальности  
23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей

специализация программы специалитета  
Управление техническим состоянием железнодорожного пути

Квалификация выпускника "Инженер путей сообщения ", ФГОС ВО 3++

Воронеж  
2022 г.

Автор-составитель Платонов Алексей Александрович предлагает настоящую Рабочую программу дисциплины 1Б.О "Основы теории надежности" в качестве материала для проектирования Образовательной программы РГУПС и осуществления учебно-воспитательного процесса по федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на кафедре "Социально-гуманитарные, естественнонаучные и общепрофессиональные дисциплины".

Экспертизу Рабочей программы дисциплины провел(а):

д.т.н., проф. Хван Дмитрий Владимирович, профессор кафедры "Прикладная математика и механика", ФГБОУ ВО Воронежский государственный технический университет.

Рекомендуемое имя и тип файла документа:

1Б.О\_Основы т н С\_23.05.06\_во\_78\_СГЕНиОД\_п75227\_и79340.doc

## Наименование, цель и задача дисциплины

Дисциплина "Основы теории надежности".

Учебный план по Образовательной программе утвержден на заседании Ученого совета университета от 25.03.2022 № 8.

Целью дисциплины "Основы теории надежности" является подготовка в составе других дисциплин блока "Блок 1 - Дисциплины (модули)" Образовательной программы в соответствии с требованиями, установленными федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования для формирования у выпускника общепрофессиональных компетенций, способствующих решению профессиональных задач в соответствии с типом задач профессиональной деятельности, предусмотренным учебным планом и профильной направленностью "Управление техническим состоянием железнодорожного пути".

Для достижения цели поставлены задачи ведения дисциплины: подготовка обучающегося по разработанной в университете Образовательной программе к успешной аттестации планируемых результатов освоения дисциплины; подготовка обучающегося к освоению дисциплины "Диагностика состояния верхнего строения железнодорожного пути"; развитие социально-воспитательного компонента учебного процесса.

## Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения Образовательной программы

Планируемые результаты обучения по дисциплине	Установленные ОП компетенции и индикаторы их достижения
<b>ОПК-4 - Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов</b>	
<b>Знает:</b> 1. Методы математического анализа и их применение в теории надежности. 2. Законы надежности и их характеристики. 3. Планы испытаний на надежность и методы обработки результатов испытаний. 4. Методы обеспечения надежности <b>Умеет:</b> 1. Использовать методы принятия статистических решений о состоянии технического объекта. 2. Определять схему надежности системы при различных способах резервирования для восстанавливаемых и невосстанавливаемых систем <b>Имеет навыки:</b> определения состояния систем обеспечения движения поездов на основании анализа параметров надежности	<b>Индикатор:</b> ОПК-4.5 - использует методы расчета надежности систем при проектировании транспортных объектов
<b>Знает:</b> основные понятия и термины теории надежности <b>Умеет:</b> выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности; Использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения; Применять информационные технологии для решения практических задач <b>Имеет навыки:</b> определения состояния систем обеспечения движения поездов на основании анализа параметров надежности	<b>Индикатор:</b> ОПК-4.6 - применяет показатели надежности при формировании технических заданий и разработке технической документации

## Место дисциплины 1Б.О "Основы теории надежности" в структуре Образовательной программы

Дисциплина отнесена к Блоку 1 Б Образовательной программы. Дисциплина входит в состав обязательной части (О).

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям обучающегося, необходимым для изучения данной дисциплины, соответствуют требованиям по результатам освоения предшествующих дисциплин : "Теоретическая механика".

Нормативный срок освоения Образовательной программы по очной форме обучения – 5 лет. Наименование формы и срока обучения из базы данных РГУПС (вид обучения): 5 лет очное, 5.8 лет заочное.

Обозначения-аббревиатуры учебных групп, для которых данная дисциплина актуальна: ЗУС, СУВ, СУС, СУСС

Дисциплина реализуется в 5 семестре.

## Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

### Вид обучения: 5 лет очное

Общая трудоемкость данной дисциплины 4 зачетные единицы (144 часа), в том числе контактная работа обучающегося с преподавателем (КРОП) 64 часа.

Виды учебной работы	Всего часов	КРОП, часов	Число часов в семестре	
			5	
Аудиторные занятия всего и в т.ч.	64	64	64	
Лекции (Лек)	32	32	32	
Лабораторные работы (Лаб)				
Практические, семинары (Пр)	32	32	32	
Самостоятельная работа (СРС), всего и в т.ч.	44		44	
Контрольная работа (К)				
Реферат (Р)				
Расчетно-графическая работа (РГР)				
Курсовая работа (КР)				
Курсовой проект (КП)				
Самоподготовка	44		44	
Контроль, всего и в т.ч.	36		36	
Экзамен (Экз)	36		36	
Зачет (За)				
Общая трудоемкость, часы	144	64	144	
Зачетные единицы (ЗЕТ)	4		4	

### Вид обучения: 5.8 лет заочное

Общая трудоемкость данной дисциплины 4 зачетные единицы (144 часа), в том числе контактная работа обучающегося с преподавателем (КРОП) 12 часов.

Виды учебной работы	Всего часов	КРОП, часов	Число часов в заезде	
			7	8
Аудиторные занятия всего и в т.ч.	12	12	4	8
Лекции (Лек)	8	8	4	4
Лабораторные работы (Лаб)				

Виды учебной работы	Всего часов	КРОП, часов	Число часов в заезде	
			7	8
Практические, семинары (Пр)	4	4		4
Самостоятельная работа (СРС), всего и в т.ч.	123		32	91
Контрольная работа (К)	12			12
Реферат (Р)				
Расчетно-графическая работа (РГР)				
Курсовая работа (КР)				
Курсовой проект (КП)				
Самоподготовка	111		32	79
Контроль, всего и в т.ч.	9			9
Экзамен (Экз)	9			9
Зачет (За)				
Общая трудоемкость, часы	144	12	36	108
Зачетные единицы (ЗЕТ)	4			

**Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

*Содержание дисциплины*

№	Раздел дисциплины	Изучаемые компетенции
1	Понятия, термины, определения по прочности, устойчивости, надежности	ОПК-4
2	Оценочные критерии прочности, устойчивости, надежности	ОПК-4
3	Методы повышения прочности, устойчивости, надежности	ОПК-4
4	Нормативные требования прочности, устойчивости, надежности	ОПК-4

*Отведенное количество часов по видам учебных занятий и работы*

**Вид обучения: 5 лет очное**

Номер раздела данной дисциплины	Трудоемкость в часах по видам занятий			
	Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы	Самоподготовка
1	8	8		11
2	8	8		11
3	8	8		11
4	8	8		11
Итого	32	32		44

**Вид обучения: 5.8 лет заочное**

Номер раздела данной дисциплины	Трудоемкость в часах по видам занятий			
	Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы	Самоподготовка
1	2			28
2	2			28
3	2	2		28
4	2	2		27
Итого	8	4		111

*Лекционные занятия*

**Вид обучения: 5 лет очное**

*Семестр № 5*

Наименование лекционных занятий	Трудоемкость аудиторной работы, часы
<i>Раздел № 1</i>	
Механические характеристики материалов.	2
Геометрические характеристики элементов конструкции.	2
Стандартная терминология.	2
Определение деталей конструкций.	2
<i>Раздел № 2</i>	
Максимальные значения оценочных критериев.	2
Средние значения оценочных критериев.	2
Минимальные значения оценочных критериев.	2
Оптимальные значения оценочных критериев.	2
<i>Раздел № 3</i>	
Методы повышения температуры.	2
Методы повышения надежности.	2
Методы повышения прочности.	2
Методы повышения устойчивости.	2
<i>Раздел № 4</i>	
Нормы напряжений в рельсах.	2
Нормы напряжений в шпалах.	2
Нормы напряжений в скреплениях.	2
Нормы напряжений в балласте.	2

**Вид обучения: 5.8 лет заочное**

*Заезд № 7*

Наименование лекционных занятий	Трудоемкость аудиторной работы, часы
<i>Раздел № 1</i>	
Механические характеристики материалов.	2
<i>Раздел № 2</i>	
Оптимальные значения оценочных критериев.	2

*Заезд № 8*

Наименование лекционных занятий	Трудоемкость аудиторной работы, часы
<i>Раздел № 3</i>	
Методы повышения надежности.	2
<i>Раздел № 4</i>	
Нормы напряжений в рельсах.	2

### **Лабораторный практикум**

**Вид обучения: 5 лет очное**

Не предусмотрено.

**Вид обучения: 5.8 лет заочное**

Не предусмотрено.

### **Практические занятия (семинары)**

**Вид обучения: 5 лет очное**

*Семестр № 5*

Наименование (тематика) практических работ, семинаров	Трудоемкость аудиторной работы, часы
<i>Раздел № 1</i>	
Механические характеристики материалов.	2
Геометрические характеристики элементов конструкции.	2
Стандартная терминология.	2
Определение деталей конструкций.	2
<i>Раздел № 2</i>	
Максимальные значения.	2
Средние значения.	2
Минимальные значения.	2
Оптимальные значения.	2
<i>Раздел № 3</i>	
Методы повышения температуры.	2
Методы повышения надежности.	2
Методы повышения прочности.	2
Методы повышения устойчивости.	2
<i>Раздел № 4</i>	
Нормы напряжений в рельсах.	2
Нормы напряжений в шпалах.	2
Нормы напряжений в скреплениях.	2
Нормы напряжений в балласте.	2

**Вид обучения: 5.8 лет заочное**

*Курс № 3*

Наименование (тематика) практических работ, семинаров	Трудоемкость аудиторной работы, часы
<i>Раздел № 3</i>	
Методы повышения прочности.	2

<b>Наименование (тематика) практических работ, семинаров</b>	<b>Трудоемкость аудиторной работы, часы</b>
<i>Раздел № 4</i>	
Нормы напряжений в шпалах.	2

**Самостоятельное изучение учебного материала (самоподготовка)**

**Вид обучения: 5 лет очное**

<b>Номер раздела данной дисциплины</b>	<b>Наименование тем, вопросов, вынесенных для самостоятельного изучения</b>	<b>Трудоемкость внеаудиторной работы, часы</b>
Семестр № 5		
1	Понятия, термины, определения по прочности, устойчивости, надежности. Выполнение заданий по практическим занятиям. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации.	11
2	Оценочные критерии прочности, устойчивости, надежности. Выполнение заданий по практическим занятиям. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации.	11
3	Методы повышения прочности, устойчивости, надежности. Выполнение заданий по практическим занятиям. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации.	11
4	Нормативные требования прочности, устойчивости, надежности. Выполнение заданий по практическим занятиям. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации.	11

**Вид обучения: 5.8 лет заочное**

<b>Номер раздела данной дисциплины</b>	<b>Наименование тем, вопросов, вынесенных для самостоятельного изучения</b>	<b>Трудоемкость внеаудиторной работы, часы</b>
Курс № 3		
1	Понятия, термины, определения по прочности, устойчивости, надежности. Выполнение заданий по практическим занятиям. Выполнение разделов контрольной работы. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации.	28



Номер раздела данной дисциплины	Наименование тем, вопросов, вынесенных для самостоятельного изучения	Трудоемкость внеаудиторной работы, часы
2	Оценочные критерии прочности, устойчивости, надежности. Выполнение заданий по практическим занятиям. Выполнение разделов контрольной работы. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации.	28
3	Методы повышения прочности, устойчивости, надежности. Выполнение заданий по практическим занятиям. Выполнение разделов контрольной работы. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации.	28
4	Нормативные требования прочности, устойчивости, надежности. Выполнение заданий по практическим занятиям. Выполнение разделов контрольной работы. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации.	27

**Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

***Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения Образовательной программы***

Компетенция	Указание (+) этапа формирования в процессе освоения ОП (семестр)
	<b>5</b>
ОПК-4	+

***Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования***

Компетенция	Этап формирования ОП (семестр)	Показатель оценивания	Критерий оценивания
ОПК-4	5	Балльная оценка на экзамене	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
ОПК-4	5	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.

***Описание шкал оценивания компетенций***

Значение оценки	Уровень освоения компетенции	Шкала оценивания (для аттестационной ведомости, зачетной книжки, документа об образовании)	Шкала оценивания (процент верных при проведении тестирования)
Балльная оценка - "удовлетворительно".	Пороговый	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности изложения программного материала и испытывает трудности в выполнении практических навыков.	От 40% до 59%
Балльная оценка - "хорошо".	Базовый	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, твердо знающему программный материал, грамотно и по существу его излагающему, который не допускает существенных неточностей в ответе, правильно применяет теоретические положения при решении практических работ и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.	От 60% до 84%
Балльная оценка - "отлично".	Высокий	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, глубоко и прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагающему, в ответе которого тесно увязываются теория с практикой. При этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, показывает знакомство с литературой, правильно обосновывает ответ, владеет разносторонними навыками и приемами практического выполнения практических работ.	От 85% до 100%
Дуальная оценка - "зачтено".	Пороговый, Базовый, Высокий	Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, который имеет знания, умения и навыки, не ниже знания только основного материала, может не освоить его детали, допускать неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности изложения программного материала и испытывает трудности в выполнении практических навыков.	От 40% до 100%
Балльная оценка - "неудовлетворительно", Дуальная оценка - "не зачтено".	Не достигнут	Оценка «неудовлетворительно, не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает ошибки, неуверенно выполняет или не выполняет практические работы.	От 0% до 39%

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной**

## **программы**

### ***Типовые контрольные задания***

#### **Курсовые проекты (работы)**

Не предусмотрено.

#### **Контрольные работы, расчетно-графические работы, рефераты**

Для заочной формы обучения контрольная работа проводится в форме компьютерного тестирования на базе ЦМКО.

### **Перечни сопоставленных с ожидаемыми результатами освоения дисциплины вопросов (задач):**

Экзамен. Семестр № 5

#### **Вопросы для оценки результата освоения "Знать":**

- 1) Основные понятия из области теории надежности.
- 2) Основные термины из области теории надежности.
- 3) Оценку прочности объекта.
- 4) Основные состояния объекта.
- 5) Общие понятия показателей надежности.
- 6) Отказы и его физическая сущность.
- 7) Что такое работоспособность.
- 8) Наиболее часто встречающиеся неисправности.
- 9) Что такое резервирование.
- 10) Что такое безотказность.
- 11) Что такое долговечность объекта.
- 12) Что такое жизненный цикл объекта.
- 13) Что такое износ объекта.
- 14) Затраты при повышении надежности.
- 15) Экономическая эффективность затрат при повышении надежности.
- 16) Теория надежности элементов конструкции.
- 17) Физическая сущность отказов.
- 18) Пути повышения долговечности.
- 19) Методы контроля и испытаний на долговечность.
- 20) Факторы, определяющие ремонтпригодность.
- 21) Показатели ремонтпригодности.
- 22) Влияние качества изготовления объекта.
- 23) Основные принципы оптимизации.
- 24) Оценочные показатели надежности.
- 25) Принципы управления надежностью.
- 26) Оценка интенсивности использования объекта.
- 27) Ретроспективный анализ отказов объекта.
- 28) Экспериментальное подтверждение гипотезы.
- 29) Стратегия управления надежностью.
- 30) Безопасность движения объекта.

#### **Вопросы для оценки результата освоения "Уметь":**

- 1) Использовать основные понятия из области теории надежности.
- 2) Использовать основные термины из области теории надежности.
- 3) Использовать оценку прочности объекта.
- 4) Использовать основные состояния объекта.
- 5) Использовать общие понятия показателей надежности.
- 6) Использовать отказы и его физическую сущность.
- 7) Характеризовать понятие работоспособность.
- 8) Использовать наиболее часто встречающиеся неисправности.

- 9) Характеризовать понятие резервирование.
- 10) Характеризовать понятие безотказность.
- 11) Характеризовать понятие долговечность объекта.
- 12) Характеризовать понятие жизненный цикл объекта.
- 13) Характеризовать понятие износ объекта.
- 14) Пользоваться затратами при повышении надежности.
- 15) Пользоваться экономической эффективностью затрат при повышении надежности.
- 16) Использовать теорию надежности элементов конструкции.
- 17) Использовать физическую сущность отказов.
- 18) Пользоваться путями повышения долговечности.
- 19) Использовать методы контроля и испытаний на долговечность.
- 20) Использовать факторы, определяющие ремонтпригодность.
- 21) Использовать показатели ремонтпригодности.
- 22) Использовать влияние качества изготовления объекта.
- 23) Использовать основные принципы оптимизации.
- 24) Использовать оценочные показатели надежности.
- 25) Пользоваться принципом управления надежностью.
- 26) Использовать оценку интенсивности использования объекта.
- 27) Использовать ретроспективный анализ отказов объекта.
- 28) Пользоваться экспериментальным подтверждением гипотезы.
- 29) Пользоваться стратегией управления надежностью.
- 30) Использовать безопасность движения объекта.

**Вопросы для оценки результата освоения "Иметь навыки":**

- 1) Владеть основными понятиями из области теории надежности.
- 2) Владеть основными терминами из области теории надежности.
- 3) Владеть оценкой прочности объекта.
- 4) Владеть основными состояниями объекта.
- 5) Владеть общими понятиями показателей надежности.
- 6) Владеть отказами и его физической сущностью.
- 7) Владеть понятием работоспособность.
- 8) Владеть наиболее часто встречающимися неисправностями.
- 9) Владеть понятием резервирование.
- 10) Владеть понятием безотказность.
- 11) Владеть понятием долговечность объекта.
- 12) Владеть понятием жизненный цикл объекта.
- 13) Владеть понятием износ объекта.
- 14) Владеть затратами при повышении надежности.
- 15) Владеть экономической эффективностью затрат при повышении надежности.
- 16) Владеть теорией надежности элементов конструкции.
- 17) Владеть физической сущностью отказов.
- 18) Владеть путями повышения долговечности.
- 19) Владеть методами контроля и испытаний на долговечность.
- 20) Владеть факторами, определяющими ремонтпригодность.
- 21) Владеть показателями ремонтпригодности.
- 22) Владеть влиянием качества изготовления объекта.
- 23) Владеть основными принципами оптимизации.
- 24) Владеть оценочными показателями надежности.
- 25) Владеть принципами управления надежностью.
- 26) Владеть оценкой интенсивности использования объекта.
- 27) Владеть ретроспективным анализом отказов объекта.
- 28) Владеть экспериментальным подтверждением гипотезы.
- 29) Владеть стратегией управления надежностью.

30) Владеть безопасностью движения объекта.

***Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций***

№ п/п	Библиографическое описание
1	Методические указания, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций: учебно-методическое пособие / М.С. Тимофеева; ФГБОУ ВО РГУПС. - 3-е изд., перераб. и доп. - Ростов н/Д, 2021. - 60 с.: ил. - Библиогр.: с. 44 (ЭБС РГУПС)

***Для каждого результата обучения по дисциплине определены Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования***

Результат обучения	Компетенция	Этап формирования в процессе освоения ОП (семестр)	Этапы формирования компетенции при изучении дисциплины (раздел дисциплины)	Показатель сформированности компетенции	Критерий оценивания
Знает, Умеет, Имеет навыки	ОПК-4	5	1, 2, 3, 4	Балльная оценка на экзамене	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
Знает, Умеет, Имеет навыки	ОПК-4	5	1, 2, 3, 4	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.

### **Шкалы и процедуры оценивания**

Значение оценки	Уровень освоения компетенции	Шкала оценивания (для аттестационной ведомости, зачетной книжки, документа об образовании)	Процедура оценивания
Балльная оценка - "отлично", "хорошо", "удовлетворительно". Дуальная оценка - "зачтено".	Пороговый, Базовый, Высокий	В соответствии со шкалой оценивания в разделе РПД "Описание шкал оценивания компетенций"	Экзамен (письменно-устный). Выполнение практического задания в аудитории.
Балльная оценка - "неудовлетворительно". Дуальная оценка - "не зачтено".	Не достигнут		

**Ресурсы электронной информационно-образовательной среды, электронной библиотечной системы и иные ресурсы, необходимые для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

#### **Перечень учебной литературы для освоения дисциплины**

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс
1	Тимошенко, С. П. Основы теории надежности : учебник и практикум для вузов / С. П. Тимошенко, Б. М. Симонов, В. Н. Горошко. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 445 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8193-3. — Текст : электронный	ЭБС Юрайт
2	Тимошенко, С. П. Надежность технических систем и техногенный риск : учебник и практикум для вузов / С. П. Тимошенко, Б. М. Симонов, В. Н. Горошко. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 502 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8582-5. — Текст : электронный	ЭБС Юрайт
3	Шишмарёв, В. Ю. Надежность технических систем : учебник для вузов / В. Ю. Шишмарёв. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 289 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09368-1. — Текст : электронный	ЭБС Юрайт

#### **Перечень учебно-методического обеспечения**

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс
1	Алексаньян, И.М. Основы теории надежности: учеб. пособие / И. М. Алексаньян, И. А. Нахимович; ФГБОУ ВО РГУПС. - Ростов н/Д: [б. и.], 2017. - 116 с.: ил., табл. - Библиогр. : 11 назв.- Текст : электронный	ЭБС РГУПС
2	Алексаньян, И.М. Материалы для выполнения практических работ по дисциплине «Надежность механических систем»: учеб.-метод. пособие / И. М. Алексаньян; ФГБОУ ВО РГУПС. - Ростов н/Д: [б. и.], 2017. - 65 с.: ил. - Библиогр. : 27 назв.- Текст : электронный	ЭБС РГУПС
3	Данилова, Л.В. Теория надежности: учебно-методическое пособие / Л. В. Данилова, Н. В. Данилова; ФГБОУ ВО РГУПС. - Ростов н/Д: [б. и.], 2017. - 22 с. - Библиогр.- Текст : электронный	ЭБС РГУПС

### ***Электронные образовательные ресурсы в сети "Интернет"***

<b>№ п/п</b>	<b>Адрес в Интернете, наименование</b>
1	<a href="http://rgups.ru/">http://rgups.ru/</a> . Официальный сайт РГУПС
2	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> . Электронно-библиотечная система "IPR SMART"
3	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a> . Электронно-библиотечная система "Юрайт"
4	<a href="http://cmko.rgups.ru/">http://cmko.rgups.ru/</a> . Центр мониторинга качества образования РГУПС
5	<a href="https://portal.rgups.ru/">https://portal.rgups.ru/</a> . Система личных кабинетов НПР и обучающихся в ЭИОС
6	<a href="http://www.umczdt.ru/">http://www.umczdt.ru/</a> . Электронная библиотека "УМЦ ЖДТ"
7	<a href="https://webirbis.rgups.ru/">https://webirbis.rgups.ru/</a> . Электронно-библиотечная система РГУПС
8	<a href="https://rgups.public.ru/">https://rgups.public.ru/</a> . Электронная библиотека периодических изданий "public.ru"
9	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a> . Электронно-библиотечная система "Лань"

### ***Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы***

<b>№ п/п</b>	<b>Адрес в Интернете, наименование</b>
1	<a href="http://www.glossary.ru/">http://www.glossary.ru/</a> . Глоссарий.ру (служба тематических толковых словарей)
2	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> . КонсультантПлюс

### ***Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение***

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование</b>	<b>Произ-во</b>
1	Microsoft Windows. Операционная система.	И
2	Microsoft Office / Open Office. Программное обеспечение для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных и др.	И

О - программное обеспечение отечественного производства

И - импортное программное обеспечение

### ***Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине***

Помещения(аудитории):

учебные аудитории для проведения учебных занятий;

помещения для самостоятельной работы.

Для изучения настоящей дисциплины в зависимости от видов занятий используется:

Учебная мебель;

Технические средства обучения (включая стационарный либо переносной набор демонстрационного оборудования).

Самостоятельная работа обучающихся обеспечивается компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и ЭИОС.