

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 "Уральский государственный университет путей сообщения"  
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

## Б1.Б.Д.23 Основы теории надежности рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Проектирование и эксплуатация автомобилей</b>		
Учебный план	23.03.03 ЭМа-2022.plx 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов		
Направленность (профиль)	Автомобили и автомобильное хозяйство		
<b>Квалификация</b>	<b>бакалавр</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Объем дисциплины (модуля)	<b>3 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	108	Часов контактной работы всего, в том числе:	39,05
в том числе:		аудиторная работа	36
аудиторные занятия	36	текущие консультации по практическим занятиям	1,8
самостоятельная работа	72	прием зачета с оценкой	0,25
Промежуточная аттестация и формы контроля:		Взаимодействие по вопросам текущего контроля:	1
зачет с оценкой 4 РГР контрольные		расчетно-графическая работа	0,5
		контрольная работа	0,5

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	72	36	72	36
Итого	108	72	108	72

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Развитие интеллектуального и общекультурного уровня обучающегося, формирование у него общекультурных и профессиональных компетенций, а также методологической, информационной и организационной основ для последующего использования при решении практических задач профессиональной деятельности.
-----	--

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.Б.Д
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами Математика, Информатика и Сопротивление материалов. В результате изучения предыдущих дисциплин и разделов дисциплин у студентов сформированы: Знания: основные понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии и линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, гармонического анализа, основы теории вероятностей, математической статистики и дискретной математики, общую характеристику процессов сбора, передачи, обработки информации, средства их реализации, программное обеспечение, принципы и особенности работы ПК и его внешних устройств. Умения: применять математические методы и методы математического анализа и моделирования и вычислительную технику для решения практических задач, пользоваться локальными и глобальными компьютерными сетями, использовать возможности ПК и программного обеспечения для решения задач. Навыки: применения системы фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов, основными методами работы на ПК с прикладными программными средствами.	
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
Организация производства технического обслуживания и ремонта автомобилей Производственно-техническая база предприятий автомобильной отрасли Производственная практика (технологическая (производственно-технологическая) практика) Технологические процессы технического обслуживания и ремонта ТТМиК	

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

<b>ОПК-5:</b> Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности;
<b>ОПК-5.3:</b> Выбирает безопасные технические средства и технологии для обеспечения работоспособного технического состояния ТТМиК в ходе их эксплуатации

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	причины и последствия прекращения работоспособности транспортной техники, технические условия и правила рациональной эксплуатации транспортной техники; рациональные формы поддержания и восстановления работоспособности транспортных и технологических машин и оборудования; методы принятия решений о рациональных формах поддержания и восстановления работоспособности транспортных и технологических машин и оборудования.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	выявлять причины и последствия прекращения работоспособности транспортной техники, применять правила рациональной эксплуатации транспортной техники; ориентироваться в технических условиях и правилах рациональной эксплуатации транспортной техники; правильно применять методы принятия решений о рациональных формах поддержания и восстановления работоспособности транспортных и технологических машин и оборудования.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	способами выявления причин и последствий прекращения работоспособности транспортной техники, методами расчетов показателей технического состояния транспортной техники по данным, полученными с помощью диагностической аппаратуры; способами реализации рациональных форм поддержания и восстановления работоспособности транспортных и технологических машин и оборудования; методами принятия решений о рациональных формах поддержания и восстановления работоспособности транспортных и технологических машин и оборудования.

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Надежность систем.					

1.1	Основные характеристики надежности машин /Лек/	4	2	ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
1.2	Надежность систем. /Пр/	4	2	ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Выполнение заданий ориентированных на выполнение РГР, контрольной работы
1.3	Повторение лекционного материала, самостоятельное изучение дополнительной литературы, тестирование в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn, выполнение РГР, контрольной работы /Ср/	4	6	ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
	<b>Раздел 2. Физические основы теории надежности машин и оборудования</b>					
2.1	Физические основы теории надежности машин и оборудования /Лек/	4	4	ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
2.2	Нагрузки в машинах. /Пр/	4	4	ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Выполнение заданий ориентированных на выполнение РГР, контрольной работы
2.3	Повторение лекционного материала, самостоятельное изучение дополнительной литературы, тестирование в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn, выполнение РГР, контрольной работы /Ср/	4	6	ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
	<b>Раздел 3. Элементы теории вероятностей и математической статистики, применяемые в теории надежности</b>					
3.1	Элементы теории вероятностей и математической статистики, применяемые в теории надежности /Лек/	4	4	ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
3.2	Повторение лекционного материала, самостоятельное изучение дополнительной литературы, тестирование в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn, выполнение РГР, контрольной работы /Ср/	4	8	ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
3.3	Факторы, определяющие надежность технических систем /Пр/	4	4	ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Выполнение заданий ориентированных на выполнение РГР, контрольной работы
	<b>Раздел 4. Методы расчета показателей надежности машин с учетом выбранных материалов.</b>					
4.1	Методы расчета показателей надежности машин с учетом выбранных материалов. /Лек/	4	4	ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
4.2	Выбор материалов деталей машин. /Пр/	4	4	ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Выполнение заданий ориентированных на выполнение РГР, контрольной работы

4.3	Повторение лекционного материала, самостоятельное изучение дополнительной литературы, тестирование в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn, выполнение РГР, контрольной работы /Ср/	4	8	ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
	<b>Раздел 5. Испытания машин на надежность. Основы прогнозирования надежности машин, способы повышения надежности.</b>					
5.1	Испытания машин на надежность. Основы прогнозирования надежности машин, способы повышения надежности. /Лек/	4	4	ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
5.2	Основы технической диагностики /Пр/	4	4	ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Выполнение заданий ориентированных на выполнение РГР, контрольной работы
5.3	Повторение лекционного материала, самостоятельное изучение дополнительной литературы, тестирование в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn, выполнение РГР, контрольной работы, подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	4	8	ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине (модулю), состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине. Оценочные материалы размещаются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

##### 6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Котельников А. П.	Основы теории надежности: конспект лекций для студентов направления подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л1.2	Тимошенко С. П., Симонов Б. М., Горошко В. Н.	Основы теории надежности: учебник и практикум для студентов высших учебных заведений, обучающихся по инженерно-техническим направлениям и специальностям	Москва: Юрайт, 2020	
Л1.3	Зорин В. А.	Надежность механических систем: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>

##### 6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
--	---------------------	----------	-------------------	------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Яхьяев Н. Я., Кораблин А. В.	Основы теории надежности: допущено УМО по образованию в области транспортных машин и транспортно-технологических комплексов в качестве учебника для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов"	Москва: Академия, 2014	
Л2.2		Основы теории надежности: практикум. Направление подготовки 23.03.03 - эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов. Профили подготовки: «Сервис транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования», «Автомобили и автомобильное хозяйство». Бакалавриат	Ставрополь: СКФУ, 2016	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>

## 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	<a href="http://www.biblioserver.usurt.ru">http://www.biblioserver.usurt.ru</a> - библиотека УрГУПС
Э2	<a href="http://znanium.cohttp://znanium.com/bookread.php?book">http://znanium.cohttp://znanium.com/bookread.php?book</a>
Э3	<a href="http://bb.usurt.ru">bb.usurt.ru</a>

## 6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.3	Программное обеспечение компьютерного тестирования АСТ
6.3.1.4	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
6.3.1.5	Справочно-правовая система КонсультантПлюс

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)
6.3.2.2	Справочно-правовая система КонсультантПлюс

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Назначение	Оснащение
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Центр тестирования - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Моноблоки с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Компьютерный класс - Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), самостоятельной работы студентов, для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

#### **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы студентов со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.

Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренной рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)), доступной через личный кабинет обучающегося.

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)). Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение лекционного и дополнительного материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);
- подготовку к занятиям, предусмотренных РПД, мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

При применении дистанционных образовательных технологий и электронного обучения освоение дисциплины (модуля) осуществляется в электронно-информационной образовательной среде (образовательная платформа электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru))) в рамках созданного курса, что позволяет реализовывать асинхронное и синхронное взаимодействие участников образовательных отношений.