

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор РОАТ



В.И. Апатцев

22 мая 2018 г.



Кафедра «Транспортное строительство»

Автор Соколов Валерий Серафимович, к.т.н., доцент

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Надежность механических систем

Специальность:	23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства
Специализация:	Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование
Квалификация выпускника:	Инженер
Форма обучения:	заочная
Год начала подготовки	2018

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 22 мая 2018 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">С.Н. Климов</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 9 15 мая 2018 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">А.А. Локтев</p>
---	--

Москва 2018 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Надёжность механических систем» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» и приобретение ими:

- знаний об основных понятиях и методах теории вероятностей и математической статистики; нормативных материалов в области, связанной с надёжностью технических систем; методов обеспечения показателей надёжности технических систем, правил и условий их выполнения на этапе разработки документации; методик конструирования и организации создания надёжных механических систем;
- умений применять математические методы при решении задач о надёжности технических систем; разрабатывать расчетные схемы деталей при расчете на прочность; рассчитывать вероятность безотказной работы узлов механических систем по заданным критериям;
- навыков расчёта показателей надёжности технических систем по заданным критериям; обеспечения надёжности технических систем в процессе эксплуатации.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Надежность механических систем" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

2.1.1. Грузоподъемные машины и оборудование:

Знания:

Умения:

Навыки:

2.1.2. Математика:

Знания: основ математического аппарата, необходимого для решения как теоретических, так и практических задач;

Умения: умений сформулировать задачи по специальности на математическом языке, к самостоятельному изучению учебной литературы;

Навыки: математического исследования прикладных задач.

2.1.3. Строительные и дорожные машины и оборудование:

Знания:

Умения:

Навыки:

2.2. Наименование последующих дисциплин

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ПСК-2.8 способностью осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ и их технологического оборудования	<p>Знать и понимать: технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ</p> <p>Уметь: разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ</p> <p>Владеть: способностью разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ</p>
2	ПК-5 способностью разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности	<p>Знать и понимать: проблемы производства;</p> <p>Уметь: разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств;</p> <p>Владеть: способностью разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств</p>
3	ПК-9 способностью сравнивать по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности	<p>Знать и понимать: требования надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности;</p> <p>Уметь: сравнивать по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности</p> <p>Владеть: способностью сравнивать по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности.</p>

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

4 зачетные единицы (144 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 4
Контактная работа	17	17,35
Аудиторные занятия (всего):	17	17
В том числе:		
лекции (Л)	8	8
практические (ПЗ) и семинарские (С)	8	8
Контроль самостоятельной работы (КСР)	1	1
Самостоятельная работа (всего)	118	118
Экзамен (при наличии)	9	9
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	144	144
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	4.0	4.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КР (1)	КР (1)
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЭК	ЭК

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	4	Раздел 1 Раздел 1.Причины ухудшения состояния элементов механических систем 1.Цели и задачи дисциплины. 2.Влияние на надёжность машин различных факторов.	1/0				15	16/0	, выполнение курсовой работы
2	4	Раздел 2 Раздел 2.Физические процессы ухудшения состояния элементов механических систем 1.Основы теории изнашивания элементов механических систем. 2.Виды изнашивания. 3.Факторы, влияющие на изнашивание элементов механических систем.	1/0				18	19/0	, выполнение курсовой работы
3	4	Раздел 3 Раздел 3. Характеристики отказов элементов механических систем 1.Классификация отказов элементов механических систем. 2.Характеристики причин отказов элементов механических систем.					14	14	, выполнение курсовой работы
4	4	Раздел 4 Раздел 4. Основные положения теории надёжности элементов механических систем	2/0				14	16/0	, выполнение практической работы и курсовой работы

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		1.Свойства надёжности и их количественные показатели. 2.Пути повышения надёжности.							
5	4	Раздел 5 Раздел 5.Вероятностные методы в теории надёжности 1.Основные законы распределения. 2.Статистическая обработка результатов испытаний.	2/0		2/0		14	18/0	, выполнение практической работы и курсовой работы
6	4	Раздел 6 Раздел 6.Определение показателей надёжности механических систем 1.Показатели надёжности невосстанавливаемых механических систем. 2.Показатели надёжности восстанавливаемых механических систем.			2/2		14	16/2	, выполнение практической работы и курсовой работы
7	4	Раздел 7 Раздел 7. Методы расчёта проектной надёжности механических систем 1.Расчёт вероятности безотказной работы элементов механических систем по заданным критериям. 2.Расчёт вероятности безотказной работы систем в целом.	2/0		2/0		16	20/0	, выполнение практической работы и курсовой работы
8	4	Раздел 8 Раздел 8. Обеспечение			2/2		13	15/2	, выполнение практической

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		<p>проектной надёжности</p> <p>1.Определение проектной надёжности механических систем последовательным и параллельным соединением элементов.</p> <p>2.Распределение показателей надёжности машины по агрегатам и деталям.</p>							работы и курсовой работы
9	4	Раздел 9 Допуск к экзамену				1/0		1/0	, защита курсовой работы
10	4	Раздел 10 Допуск к экзамену				0/0		0/0	, Эл. тест КСР
11	4	Экзамен						9/0	ЭК
12	4	Тема 13 Курсовая работа						0/0	КР
13		Экзамен							, Экзамен
14		Всего:	8/0		8/4	1/0	118	144/4	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 8 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	4	Раздел 5.Вероятностные методы в теории надёжности	Определение параметров математических законов распределения случайной величины, характеризующих надёжность механических систем в период эксплуатации	2 / 0
2	4	Раздел 6.Определение показателей надёжности механических систем	Анализ надёжности узлов механических систем на этапе проектирования	2 / 2
3	4	Раздел 7. Методы расчёта проектной надёжности механических систем	Исследование надёжности механических систем при методе рационального распределения распределения нормируемых показателей надёжности по элементам	2 / 0
4	4	Раздел 8. Обеспечение проектной надёжности	Распределение показателей надёжности механических систем по элементам	2 / 2
ВСЕГО:				8 / 4

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовая работа по дисциплине «Надёжность механических систем» - это комплексная самостоятельная работа обучающегося. Темой курсовой работы является «Расчет показателей надёжности агрегата (машины) по статистическим данным работы». Разработано 18 вариантов заданий исходных данных приведенных в таблице 1 и 2

ПРИЛОЖЕНИЯ:

Вариант задания и исходные данные студент выбирает из таблиц 1 и 2 в соответствии с первой буквой фамилии и суммой двух последних цифр своего шифра.

Таблица-1- Первая буква фамилии. Сумма двух последних цифр шифра студента

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18

А,Б, В 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 0 1 2 3 4 5 6

Г, Д 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25

Е,Ж, З 26 27 28 29 30 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

И, К 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 0 1

Л, М 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

Н, О 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

П, Р 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28

С, Т 29 30 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

У, Ф 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 0 1 2 3 4

Х,Ц 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23

Ч,Ш,Щ 24 25 26 27 28 29 30 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

Э,Ю,Я 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

По данным выбранного варианта студент должен:

- построить гистограмму;
- определить закон теории вероятностей, которому подчиняются статистические данные;
- рассчитать показатели надёжности агрегата.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии, используемые при обучении по дисциплине «Надёжность механических систем», направлены на реализацию компетентного подхода и широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов.

При выборе образовательных технологий традиционно используется лекционно-семинарско-зачетная система, а также информационно-коммуникационные технологии, исследовательские методы обучения, технологии использования в обучении решения индивидуальных задач, например-деловых, так же обучение в сотрудничестве командная, группа.

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка теоретического материала по учебным пособиям. К интерактивным технологиям относится отработка отдельных тем, подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации в интерактивном режиме, интерактивные консультации в режиме реального времени по специальным технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов.

При реализации образовательной программы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий используются информационно-коммуникационные технологии: система дистанционного обучения, видео-конференц связь.

Комплексное использование в учебном процессе всех вышеназванных технологий стимулируют личностную, интеллектуальную активность, развивают познавательные процессы, способствуют формированию компетенций, которыми должен обладать будущий выпускник.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	4	Раздел 1. Причины ухудшения состояния элементов механических систем	самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа со справочной и специальной литературой; работа с базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами; выполнение курсовой работы (проекта); подготовка к текущему и промежуточному контролю. Литература: [1]; [2]; [5], доп.: [2]. Базы данных и информационно-справочными и поисковыми системами: [разделы 8, 9].	15
2	4	Раздел 2. Физические процессы ухудшения состояния элементов механических систем	самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа со справочной и специальной литературой; работа с базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами; выполнение курсовой работы (проекта); подготовка к текущему и промежуточному контролю. Литература: [1]; [5]; доп.: [2]. Базы данных и информационно-справочными и поисковыми системами: [разделы 8, 9].	14
3	4	Раздел 2. Физические процессы ухудшения состояния элементов механических систем	самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа со справочной и специальной литературой; работа с базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами; выполнение курсовой работы (проекта); подготовка к текущему и промежуточному контролю. Литература: [1]; [5]; доп.: [2]. Базы данных и информационно-справочными и поисковыми системами: [разделы 8, 9].	14
4	4	Раздел 2. Физические процессы ухудшения состояния элементов механических систем	самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа со справочной и специальной литературой; работа с базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами; выполнение курсовой работы (проекта); подготовка к текущему и промежуточному контролю. Литература: [1]; [5]; доп.: [2]. Базы данных и информационно-справочными и поисковыми системами: [разделы 8, 9].	14
5	4	Раздел 3. Характеристики отказов элементов механических систем	самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа со справочной и специальной литературой; работа с базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами;	14

			выполнение курсовой работы (проекта); подготовка к текущему и промежуточному контролю. Литература: [1], доп.: [2]. Базы данных и информационно-справочными и поисковыми системами: [разделы 8, 9].	
6	4	Раздел 4. Основные положения теории надёжности элементов механических систем	самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа со справочной и специальной литературой; работа с базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами; выполнение курсовой работы (проекта); подготовка к текущему и промежуточному контролю. Литература: [1-4]; доп.: [1-3] Базы данных и информационно-справочными и поисковыми системами: [разделы 8, 9].	14
7	4	Раздел 5. Вероятностные методы в теории надёжности	Самостоятельное изучение отдельных тем учебной литературы. Работа со справочной и специальной литературой. Работа с базами данных и информационно-справочными и поисковыми системами. Выполнение курсовой работы. Подготовка к электронному тестированию. Литература: [1,3,4]; доп.: [2,3]	14
8	4	Раздел 6. Определение показателей надёжности механических систем	Самостоятельное изучение отдельных тем учебной литературы. Работа со справочной и специальной литературой. Работа с базами данных и информационно-справочными и поисковыми системами. Выполнение курсовой работы. Подготовка к электронному тестированию. Литература: [1]; доп.: [2]	14
9	4	Раздел 7. Методы расчёта проектной надёжности механических систем	Самостоятельное изучение отдельных тем учебной литературы. Работа со справочной и специальной литературой. Работа с базами данных и информационно-справочными и поисковыми системами. Выполнение курсовой работы. Подготовка к электронному тестированию. Литература: [1]; доп.: [2]	16
10	4	Раздел 8. Обеспечение проектной надёжности	Самостоятельное изучение отдельных тем учебной литературы. Работа со справочной и специальной литературой. Работа с базами данных и информационно-справочными и поисковыми системами. Выполнение курсовой работы. Подготовка к электронному тестированию. Литература: [1]; доп.: [2]	13
11	4		Раздел 2. Физические процессы ухудшения состояния элементов механических систем 1. Основы теории изнашивания элементов механических систем. 2. Виды изнашивания. 3. Факторы, влияющие на изнашивание элементов механических систем.	4

12	4		Раздел 2. Физические процессы ухудшения состояния элементов механических систем выполнение курсовой работы	4
ВСЕГО:				150

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Оценка надёжности машин и оборудования: теория и практика, учебник	И.Н.Кравченко и др.	М., 2012, АЛЬФА-МБиблиотека РОАТ.	Используется при изучении разделов, номера страниц Раздел 1,2,3: с.56-77, Раздел 4: с. 10-55Раздел 5: с. 78-110, 177-191Раздел 6, 7, 8: с. 112-176, 231-266,267-302
2	Надёжность технических систем, учебник	И.Ю.Шишмарёв	2010, М.: "Академия", Библиотека РОАТ.	Используется при изучении разделов, номера страниц Раздел 1: с.23-38Раздел 4: с. 7-38
3	Надёжность технических систем: Примеры и задачи, уч.	С.И. Малофеев	С-П.,2010 Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	Используется при изучении разделов, номера страниц Раздел 4: стр. 18-39Раздел 5: стр. 45-70
4	Элементарная обработка результатов эксперимента, уч. пос.	М.А. Фадеев	С-П.,2008 Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	Используется при изучении разделов, номера страниц Раздел 4,5
5	Основы работоспособности технических систем, уч.	В.А. Зорин	М., 2009. Электронно-библиотечная система «АКАДЕМИЯ»	Используется при изучении разделов, номера страниц Раздел 1,2

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
6	Надёжность и эффективность электрических аппаратов	Аполлонский С.М. и др	М., 2014Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	Используется при изучении разделов, номера страниц Раздел 4
7	Надёжность технических систем и техногенный риск, электронное	В.А. Акимов и др.	М., 2002, МЧС www.mchs.gov.ru/library/	Используется при изучении разделов,

	учебное пос.			номера страниц Раздел 1-8
8	ГОСТ Р 27.001-2009 Надежность в технике. Система управления надежностью. Основные положения.		2009, М.: Стандартинформ.Библиотека РОАТ.	Используется при изучении разделов, номера страниц 3, 4

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Официальный сайт РОАТ – <http://www.rgotups.ru/>
2. Официальный сайт МИИТ – <http://miit.ru/>
3. Электронно-библиотечная система РОАТ – <http://www.biblioteka.rgotups.ru/>
4. Электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ - <http://library.miit.ru/>
5. Электронные расписания занятий – <http://appnn.rgotups.ru:8080/scripts/B23.exe/R01>
6. Система дистанционного обучения «Космос» – <http://stellus.rgotups.ru/>
7. Электронные сервисы АСУ Университет (АСПК РОАТ) – <http://appnn.rgotups.ru:8080/>
8. Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам
9. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – <http://e.lanbook.com/>
10. Электронно-библиотечная система ibooks.ru – <http://ibooks.ru/>
11. Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» – <http://www.biblio-online.ru/>
12. Электронно-библиотечная система «Академия» – <http://academia-moscow.ru/>
13. Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» – <http://www.book.ru/>
14. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» – <http://www.znanium.com/>

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Программное обеспечение должно позволять выполнить все предусмотренные учебным планом виды учебной работы по дисциплине: «Надёжность механических систем»: теоретический курс, практические занятия, , курсовую работу, тестовые и экзаменационные вопросы по курсу.

Все необходимые для изучения дисциплины учебно-методические материалы объединены в Учебно-методический комплекс и размещены на сайте университета:

<http://www.rgotups.ru/ru/>.

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы:

- для проведения лекций, демонстрации презентаций и ведения интерактивных занятий: Microsoft Office 2003 и выше.
- для выполнения текущего контроля успеваемости: Браузер Internet Explorer 6.0 и выше.
- для выполнения практических заданий: специализированное прикладное про-граммное обеспечение Консультант плюс, а также программные продукты общего применения.
- для самостоятельной работы студентов: 'лектронно-библиотечная система РОАТ –

<http://www.biblioteka.rgotups.ru/>, электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ - <http://library.miiit.ru/>.

- для оформления отчетов и иной документации: Microsoft Office 2003 и выше.
- для осуществления учебного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий: операционная система Windows, Microsoft Office 2003 и выше, Браузер Internet Explorer 8.0 и выше с установленным Adobe Flash Player версии 10.3 и выше, Adobe Acrobat.
- для электронного тестирования :
- каталог электронных пособий в системе дистанционного обучения «Космос» – <http://stellus.rgotups.ru/> - «Вход для зарегистрированных пользователей» - «Ввод логина и пароля доступа» - «Просмотр справочной литературы» - «Библиотека».
- для выполнения курсовой работы: каталог учебно-методических комплексов дисциплин – <http://www.rgotups.ru/ru/chairs/> - «Выбор кафедры» - «Выбор документа».

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Учебная аудитория для проведения занятий должна соответствовать требованиям охраны труда по освещенности, количеству рабочих (посадочных) мест студентов и качеству учебной (аудиторной) доски, а также соответствовать условиям пожарной безопасности. Освещённость рабочих мест должна соответствовать действующим СНиПам. Кабинеты оснащены следующим оборудованием, приборами и расходными материалами, обеспечивающими проведение предусмотренных учебным планом занятий по дисциплине:

- для проведения лекций, демонстрации презентаций и ведения интерактивных занятий: мульти-диапроектором, компьютером (ноутбуком), экраном;
 - для проведения практических занятий: аудиторной доской, мелом и индивидуальными за-даниями;
 - для проведения лабораторных работ: плакатами, индивидуальными заданиями;
 - для организации самостоятельной работы студентов: учебные столы, стулья.
- Технические требования к оборудованию для осуществления учебного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий:
-по учебному плану- не предусмотрено.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

11.1. Порядок освоения учебной дисциплины

Приступая к изучению учебной дисциплины, необходимо внимательно ознакомиться с о всеми разделами Рабочей программы и составить план работы на весь период, в котором планируется изучение дисциплины.

Для этого рекомендуется:

- ознакомиться с расписанием учебных занятий на сайте академии или в деканате факультета;
- приобрести или получить в библиотеке рекомендованные в разделе 8 программы учебники, учебные пособия, справочную литературу и др. методические и информационно-справочные пособия;
- скачать с сайта системы дистанционного обучения "Космос": Задания на курсовой проект, а также прочие материалы и методические указания, размещенные на сайте по данной дисциплине;

-в соответствии с приведенными в Заданиях рекомендациями, выбрать номер варианта исходных данных для выполнения проекта, в соответствии с указаниями по их выбору;

-произвести анализ и оценку объема трудоемкости работы по изучению отдельных разделов дисциплины и выполнению самостоятельной работы. С учетом расписания учебных занятий, составить план работы и сроки ее выполнения по разделам в каждом семестре.

-приступить к освоению разделов учебной дисциплины в соответствии с п.4.3.

11.2 Рекомендации по выполнению отдельных разделов Рабочей программы

11.2.1. Аудиторные занятия:

Лекции- дают систематизированные основы научных знаний по изучаемым разделам учебной дисциплины и концентрируют внимание на наиболее важных и проблемных вопросах. Целесообразно вести конспект лекции, быть внимательным и инициативным, активно воспринимать получаемую информацию.

Законспектированные темы лекционных занятий необходимо систематизировать по разделам рабочей программы и использовать при подготовке к промежуточной аттестации.

11.2.2. Практические занятия являются обязательным видом аудиторных занятий и проводятся по утвержденному расписанию учебных занятий. Перед началом занятий необходимо ознакомиться с их тематикой (п.4.4.4), подобрать и тщательно проработать теоретический материал по теме занятия, (п.п.8.2 и 8.2). На практическом занятии необходимо иметь при себе методические указания, справочные, информационные материалы и прикладные программные средства (п.8.3), необходимые для выполнения задания (рекомендуется на съемном носителе).

Практические занятия формируют у обучаемых умения и навыки, предусмотренные профессио-нальными компетенциями.

11.2.3. Самостоятельная работа - наиболее трудоемкая часть учебного процесса.

В процессе самостоятельной работы необходимо освоить все темы разделов учебной дисциплины (п.4.3), которые не вошли в тематику аудиторных занятий. Наиболее эффективным методом освоения учебной дисциплины является конспектирование изучаемых тем разделов, учебной дисциплины с последующим самоконтролем результатов освоения. Самоконтроль результатов освоения разделов учебной дисциплины рекомендуется проводить с использованием контрольных вопросов, (раздел 7) рабочей программы, а так же решением типовых задач и примеров, приведенных в литературных и методических пособиях.

На основе изучения теоретической части учебной дисциплины и выполнения работ, студент может выполнить самостоятельно курсовой проект, выдаваемый преподавателем в период установочной сессии.

11.2.4. Курсовая работа- является завершающим этапом освоения учебной дисциплины на текущем курсе обучения.

В процессе ее выполнения студент показывает способность применять полученные знания, умения и навыки для оптимального решения поставленных задач. Работа выполняется в соответствии с "Методическими указаниями" и с использованием рекомендуемой литературы (раздел 8). Графическая часть работы выполняется на отдельных листах рекомендуемого технического заданием формата. рекомендуется применять прикладные задачи и программные средства- Автокад, Компас и др.

Выполненная работа рецензируется преподавателем.

Защита работы проводится в устной форме и состоит из ответов на вопросы по существу

выполненной работы.

11.3 Требования к уровню освоения учебной дисциплины и формированию профессиональных компетенций

Уровень освоения учебной дисциплины и формирования профессиональных компетенций осуществляется с помощью текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации (раздел 7) Рабочей программы.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в процессе аудиторных занятий, в том числе на практических занятиях, а так же при рецензировании и защите курсового проекта.

В процессе защиты оцениваются знания, мнения, навыки достигнутые в результате процесса обучения.

Контроль самостоятельной работы обучающегося (КСР) проводится в форме автоматизированного тестового контроля с использованием системы дистанционного обучения "КОСМОС".

Тематика, структура и пример тестового задания приводится в разделе 7 и ПРИЛОЖЕНИЯ.