

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Инженерно-технологический факультет



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности КФУ
Проф. Д.А. Таюрский

_____» _____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Основы работоспособности технических систем Б1.В.ДВ.9

Направление подготовки: 23.03.01 - Технология транспортных процессов

Профиль подготовки: Эксплуатация транспортных средств

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Исламов А.Э.

Рецензент(ы):

Мухутдинов Р.Х.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Латипова Л. Н.

Протокол заседания кафедры No _____ от "_____" _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Елабужского института КФУ (Инженерно-технологический факультет):

Протокол заседания УМК No _____ от "_____" _____ 201__ г

Регистрационный No 9673167319

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) старший преподаватель, к.н. Исламов А.Э. Кафедра теории и методики профессионального обучения Инженерно-технологический факультет , AEIslamov@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Цель дисциплины - формирование у студентов знаний в области обеспечения работоспособности технических систем; получение навыков расчета основных характеристик надежности; освоение методов прогнозирования показателей работоспособности технических систем.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ДВ.9 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 23.03.01 Технология транспортных процессов и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 4 курсе, 7 семестр.

Для освоения содержания дисциплины студенты используют знания, умения, навыки, сформированные в процессе изучения таких дисциплин, как 'Математика', 'Информатика', 'Теоретическая механика', 'Материаловедение', 'Метрология, стандартизация и сертификация', 'Техника транспорта, обслуживание и ремонт' и пр.

Приобретенные знания, умения и навыки при изучении дисциплины должны помочь будущим специалистам при организации эксплуатации и технического обслуживания транспортных средств на предприятиях.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-7 (общекультурные компетенции)	способностью к самоорганизации и самообразованию
ОПК-3 (профессиональные компетенции)	способностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем
ПК-1 (профессиональные компетенции)	способностью к разработке и внедрению технологических процессов, использованию технической документации, распорядительных актов предприятия
ПК-3 (профессиональные компетенции)	способностью к организации рационального взаимодействия различных видов транспорта в единой транспортной системе
ПК-6 (профессиональные компетенции)	способностью к организации рационального взаимодействия логистических посредников при перевозках пассажиров и грузов

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-10 (профессиональные компетенции)	способностью к предоставлению грузоотправителям и грузополучателям услуг: по оформлению перевозочных документов, сдаче и получению, заводу и вывозу грузов; по выполнению погрузочно-разгрузочных и складских операций; по подготовке подвижного состава; по страхованию грузов, таможенному оформлению грузов и транспортных средств; по предоставлению информационных и финансовых услуг
ПК-11 (профессиональные компетенции)	способностью использовать организационные и методические основы метрологического обеспечения для выработки требований по обеспечению безопасности перевозочного процесса
ПК-7 (профессиональные компетенции)	способностью к поиску путей повышения качества транспортно-логистического обслуживания грузовладельцев, развития инфраструктуры товарного рынка и каналов распределения
ПК-8 (профессиональные компетенции)	способностью управлять запасами грузовладельцев распределительной транспортной сети

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- технические условия и правила рациональной эксплуатации транспортной техники, причин и последствий прекращения ее работоспособности

2. должен уметь:

- выполнять в составе коллектива исполнителей при выполнении лабораторных, стендовых, полигонных, приемо-сдаточных и иных видов испытаний систем и средств эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов;

- оценить риск и определить меры по обеспечению безопасной и эффективной эксплуатации транспортных, транспортно-технологических машин, их агрегатов и технологического оборудования

3. должен владеть:

- данными оценки технического состояния транспортной техники с использованием диагностической аппаратуры и по косвенным признакам

4. должен демонстрировать способность и готовность:

- применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: отсутствует в 7 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Техническая система и процессы эксплуатации изделий. Состояния технических систем в режимах эксплуатации	7		2	2	0	Устный опрос
2.	Тема 2. Причины изменения технического состояния изделий	7		2	2	0	Тестирование
3.	Тема 3. Обеспечение работоспособности технических систем	7		2	4	0	Реферат
4.	Тема 4. Подготовка к итоговому контролю	8		0	0	0	Устный опрос
.	Тема . Итоговая форма контроля	8		0	0	0	Зачет
	Итого			6	8	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Техническая система и процессы эксплуатации изделий. Состояния технических систем в режимах эксплуатации

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Характеристика технической системы эксплуатации. Сущность процесса эксплуатации. Режимы эксплуатации: рабочий режим, режим ТО и ремонта; режим транспортирования и хранения. Изменения технического состояния технических систем в различных режимах эксплуатации. Виды транспорта. Органы управления транспортной деятельностью. Государственное регулирование транспортной деятельности. Правовое положение земель транспорта. Техническое состояние изделия: исправное состояние, работоспособное состояние, предельное состояние. Отказ, как событие заключающееся в нарушении работоспособности изделия. Виды отказов. Причины возникновения отказов. Изделия. Виды изделий. Понятие о наработке, ресурсе, сроке службы, сроке сохраняемости, сроке хранения, гарантийной наработке, гарантии. Показатели безотказной работы изделия.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Техническая система и процессы эксплуатации изделий 1. Характеристика технической системы эксплуатации. 2. Сущность процесса эксплуатации. 3. Режимы эксплуатации. 4. Характеристика режима использования изделия по назначению. Изменения технического состояния технических систем в данном режиме. Состояние технических систем в режимах эксплуатации 1. Техническое состояние изделия: Исправное состояние. Работоспособное состояние. 2. Предельное состояние. Критерии предельного состояния 3. Отказ, как событие, заключающееся в нарушении работоспособности изделия. Причины возникновения отказов. 4. Повреждения и отказы. Классификация отказов.

Тема 2. Причины изменения технического состояния изделий

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Факторы, обуславливающие изменения технического состояния изделия и его составных частей в процессе эксплуатации и хранения. Конструкция изделия, технология изготовления, условия эксплуатации, качество используемых эксплуатационных материалов, уровень проведения ТО и ремонтов. Причины изменения технического состояния изделий в процессе эксплуатации. Трение, виды трения. Назначение и классификации смазочных материалов. Понятие и закономерности старения и изнашивания машин и их составных частей. Факторы, влияющие на интенсивность изнашивания элементов технических систем. Коррозионное разрушение. Виды коррозии. Методы защиты элементов машин.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Система эксплуатации 1. Техническая система. 2. Составные части системы эксплуатации 3. Условия эксплуатации. Ввод в эксплуатацию. Хранение при эксплуатации. Снятие с эксплуатации. 4. Средства эксплуатации. Законы, отражающие изменения и прекращения работоспособности технической системы 1. Определение вероятности событий. 2. Случайная величина. Числовые характеристики случайной величины (X ; σ ; $M(X)$, $D(X)$, плотность вероятности отказа, размах, вариация) 3. Основные закономерности распределения случайных величин.

Тема 3. Обеспечение работоспособности технических систем

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Понятие и сфера применения договора. Права и обязанности сторон. Ответственность сторон по договору. Система обеспечения работоспособности машин. Методы и способы увеличения срока службы агрегатов и систем изделий в эксплуатации. Оценка эффективности методов, применяемых для обеспечения работоспособности технических систем.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Причины изменения технического состояния изделия 1. Методы описания и расчет характеристик 2. Причины изменения конструктивных параметров деталей в процессе эксплуатации. Изнашивание элементов технических систем 1. Трение. Виды трения. 2. Взаимодействие рабочих поверхностей при трении. 3. Трение. Виды трения. Взаимодействие рабочих поверхностей при трении. 4. Понятие и закономерности старения и изнашивание машин и их составных частей.

Тема 4. Подготовка к итоговому контролю

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел дисциплины	Се-местр	Неде-ля семе-стра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудо-емкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Техническая система и процессы эксплуатации изделий. Состояния технических систем в режимах эксплуатации	7		подготовка к устному опросу	6	Устный опрос
2.	Тема 2. Причины изменения технического состояния изделий	7		подготовка к тестированию	8	Тести-рование

N	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
3.	Тема 3. Обеспечение работоспособности технических систем	7		подготовка к реферату	8	Реферат
4.	Тема 4. Подготовка к итоговому контролю	8		подготовка к устному опросу	32	Устный опрос
	Итого				54	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

В преподавании дисциплины используются следующие образовательные технологии:

Информационные технологии - обучение в электронной образовательной среде с целью расширения доступа к образовательным ресурсам, увеличения контактного взаимодействия с преподавателем, построения индивидуальных траекторий подготовки и объективного контроля и мониторинга знаний студентов.

Проблемное обучение - стимулирование студентов к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы.

Контекстное обучение - мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением.

Исследовательские методы в обучении - возможность самостоятельно пополнять свои знания, глубоко вникать в изучаемую проблему и предполагать пути ее решения.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Техническая система и процессы эксплуатации изделий. Состояния технических систем в режимах эксплуатации

Устный опрос , примерные вопросы:

1. Жизненный цикл технической системы. 2. Экономический показатель надежности технической систем. 3. Изделие. Виды изделий. 4. События. Классификация событий. 5. Изнашивание, износ, интенсивность изнашивания. 6. Механическое изнашивание. 7. Коррозионно-механическое изнашивание. 8. Влияние смазочных материалов на работоспособность технических систем. 9. Назначение и классификация смазочных материалов. Виды смазки. 10. Восстановление эксплуатационных свойств масел. Влияние смазочных материалов на работоспособность технических систем. 11. Восстановление работоспособности машин с помощью масел.

Тема 2. Причины изменения технического состояния изделий

Тестирование , примерные вопросы:

1) Состояние объекта, при котором его дальнейшее применение по назначению недопустимо, невозможно или нецелесообразно называется 1. работоспособным; 2. не работоспособным; 3. исправным; 4. предельным. 2) Свойство объекта непрерывно сохранять работоспособное состояние в течение некоторого времени или некоторой наработки называется 1. безотказностью; 2. работоспособностью; 3. исправностью; 4. долговечностью. 3) Работоспособность объекта - это (НТД - нормативно-техническая документация) 1. состояние объекта, при котором значения всех параметров технического состояния соответствуют требованиям НТД; 2. состояние объекта, при котором значения параметров, характеризующих способность выполнять функции, соответствуют требованиям НТД; 3. свойство объекта, сохранять значения параметров, характеризующих способность выполнять функции, в соответствии с требованиями НТД; 4. свойство объекта, сохранять значения всех параметров технического состояния в пределах установленных НТД. 4) Вероятность безотказной работы системы, состоящей из двух последовательно соединенных элементов, если безотказность работы первого элемента $P_1(t)=0,8$, а второго $P_2(t)=0,5$, равна 1. 0,4; 2. 0,6; 3. 0,8; 4. 0,9. 5) Отказ, возникающий в результате несовершенства или нарушения установленного процесса изготовления или ремонта объекта, называется 1. конструктивным; 2. производственным; 3. эксплуатационным; 4. ресурсным. 6) Жизненный цикл продукции - это 1. время от начала выхода продукции на рынок до момента снятия ее с производства; 2. временной интервал, начиная от изучения потребности в продукции и до ее утилизации; 3. время от начала разработки продукции до момента прекращения ее эксплуатации; 4. временной интервал, включающий в себя продолжительность выпуска и время эксплуатации продукции у потребителя. 7) К комплексным показателям надежности относятся: 1. безотказность; 2. ремонтпригодность; 3. коэффициент готовности; 4. долговечность; 5. коэффициент технического использования; 6. сохраняемость. 8) Что такое изнашивание? 1. это процесс отделения материала с поверхности твердого тела и (или) увеличения его остаточной деформации при трении проявляющихся в постепенном измерении размеров (или) формы; 2. это процесс срезания материала с твердого тела и (или) увеличения его остаточной деформации; 3. это процесс разрушения твердого тела под действием знакопеременных напряжений. 9) Эффект Ребиндера проявляется в 1. местном нагреве; 2. скаффинге (задире); 3. заполнение смазкой микротрещин. 10) Техническая диагностика - область знаний, охватывающая теорию, методы и средства определения 1. эффективности эксплуатации объекта; 2. алгоритма диагностирования; 3. технического состояния объекта; 4. оперативной продолжительности диагностирования; 5. приспособленности транспортного средства к диагностированию.

Тема 3. Обеспечение работоспособности технических систем

Реферат , примерные вопросы:

1. Характеристика режима хранения изделия. Виды хранения. Изменения технического состояния технических систем в данном режиме. 2. Режим ТО и ТР. Характеристика режима в процессе эксплуатации Изменения технического состояния технических систем в данном режиме. 3. Техническое обслуживание. Технологическое обслуживание. 4. Интенсивность отказов изделия. Графическое изображение интенсивности отказов. 5. Изделия. Виды изделий. 6. Понятие о наработке изделия. Нарботка до отказа, наработка на отказ. 7. Ресурс изделия. Виды ресурса. 8. Срок службы, срок сохраняемости, срок хранения. 9. Гарантийная наработка, срок гарантии. 10. Безотказность, долговечность, ремонтпригодность и сохраняемость изделия. 11. Показатели безотказной работы для восстанавливаемых изделий. 12. Показатели безотказной работы для невосстанавливаемых изделий.

Тема 4. Подготовка к итоговому контролю

Устный опрос , примерные вопросы:

1 Характеристика технической системы эксплуатации. Сущность процесса эксплуатации. 2 Режимы эксплуатации: Рабочий режим; Режим ТО и ремонта; Режим транспортирования и хранения. 3 Изменения технического состояния технических систем в различных режимах эксплуатации. 4 Виды транспорта. Органы управления транспортной деятельностью. Государственное регулирование транспортной деятельности. Правовое положение земель транспорта. 5 Техническое состояние изделия: Исправное состояние. Работоспособное состояние. Предельное состояние. 6 Отказ, как событие, заключающееся в нарушении работоспособности изделия. Виды отказов. Причины возникновения отказов изделия. 7 Виды изделий. Понятие о наработке, ресурсе, сроке службы, сроке сохраняемости, сроке хранения, гарантийной наработке, сроке гарантии. 8 Безотказность, долговечность, ремонтпригодность и сохраняемость изделия. Показатели безотказной работы изделия. 9 Техническая система. Условия эксплуатации. Ввод в эксплуатацию. Хранение при эксплуатации. Снятие с эксплуатации. Средства эксплуатации. Жизненный цикл технической системы. Экономический показатель надежности технической системы. 10. События. Случайная величина. Основные закономерности распределения случайных величин. Методы их описания и расчет характеристик. 11. Факторы, обуславливающие изменения технического состояния изделия и его составных частей в процессе эксплуатации и хранения. 12. Конструкция изделия, технология изготовления, условия эксплуатации, качество используемых эксплуатационных материалов, уровень проведения ТО и ремонтов и другие. 13. Причины изменения технического состояния изделий в процессе эксплуатации. 14. Трение. Виды трения. Взаимодействие рабочих поверхностей при трении. 15. Назначение и классификация смазочных материалов. Виды смазки. 16. Восстановление эксплуатационных свойств масел. Требования, предъявляемые к маслам и пластичным смазочным материалам. Влияние смазочных материалов на работоспособность технических систем. Восстановление работоспособности машин с помощью масел. 17. Понятие и закономерности старения и изнашивание машин и их составных частей; изнашивание, износ, интенсивность изнашивания. 18. Факторы, влияющие на интенсивность элементов технических систем. 19. Развитие усталостных процессов в материалах деталей. Усталостное разрушение. Оценка усталости материала детали методами ускоренных испытаний. Старение. 20. Коррозия. Виды коррозионных разрушений. Атмосферная коррозия. Влияние коррозионной среды на характер разрушения. 21 Факторы, влияющие на развитие коррозионных процессов. Методы защиты элементов машин. 22. Понятие и сфера применения договора. Права и обязанности сторон. Ответственность сторон по договору буксировки. 23. Система обеспечения работоспособности машин. Методы и приемы, увеличивающие срока службы агрегатов и систем изделий в эксплуатации.

Итоговая форма контроля

зачет (в 8 семестре)

Примерные вопросы к итоговой форме контроля

- 1 Характеристика технической системы эксплуатации. Сущность процесса эксплуатации.
- 2 Режимы эксплуатации: Рабочий режим; Режим ТО и ремонта; Режим транспортирования и хранения.
- 3 Изменения технического состояния технических систем в различных режимах эксплуатации.
- 4 Виды транспорта. Органы управления транспортной деятельностью. Государственное регулирование транспортной деятельности. Правовое положение земель транспорта.
- 5 Техническое состояние изделия: Исправное состояние. Работоспособное состояние. Предельное состояние.
- 6 Отказ, как событие, заключающееся в нарушении работоспособности изделия. Виды отказов. Причины возникновения отказов изделия.
- 7 Виды изделий. Понятие о наработке, ресурсе, сроке службы, сроке сохраняемости, сроке хранения, гарантийной наработке, сроке гарантии.
- 8 Безотказность, долговечность, ремонтпригодность и сохраняемость изделия. Показатели безотказной работы изделия.

- 9 Техническая система. Условия эксплуатации. Ввод в эксплуатацию. Хранение при эксплуатации. Снятие с эксплуатации. Средства эксплуатации. Жизненный цикл технической системы. Экономический показатель надежности технической системы.
10. События. Случайная величина. Основные закономерности распределения случайных величин. Методы их описания и расчет характеристик.
11. Факторы, обуславливающие изменения технического состояния изделия и его составных частей в процессе эксплуатации и хранения.
12. Конструкция изделия, технология изготовления, условия эксплуатации, качество используемых эксплуатационных материалов, уровень проведения ТО и ремонтов и другие.
13. Причины изменения технического состояния изделий в процессе эксплуатации.
14. Трение. Виды трения. Взаимодействие рабочих поверхностей при трении.
15. Назначение и классификация смазочных материалов. Виды смазки.
16. Восстановление эксплуатационных свойств масел. Требования, предъявляемые к маслам и пластичным смазочным материалам. Влияние смазочных материалов на работоспособность технических систем. Восстановление работоспособности машин с помощью масел.
17. Понятие и закономерности старения и изнашивание машин и их составных частей; изнашивание, износ, интенсивность изнашивания.
18. Факторы, влияющие на интенсивность элементов технических систем.
19. Развитие усталостных процессов в материалах деталей. Усталостное разрушение. Оценка усталости материала детали методами ускоренных испытаний. Старение.
20. Коррозия. Виды коррозионных разрушений. Атмосферная коррозия. Влияние коррозионной среды на характер разрушения.
- 21 Факторы, влияющие на развитие коррозионных процессов. Методы защиты элементов машин.
22. Понятие и сфера применения договора. Права и обязанности сторон. Ответственность сторон по договору буксировки.
23. Система обеспечения работоспособности машин. Методы и приемы, увеличивающие срока службы агрегатов и систем изделий в эксплуатации.

7.1. Основная литература:

- Управление процессом создания технических систем для АПК: Учебник / А.Л. Эйдис, Е.П. Парлюк. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 188 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=504901>
- Методы технической диагностики автомобилей: Учебное пособие / В.Д. Мигаль, В.П. Мигаль. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 416 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=431974>
- Надежность механических систем: Учебник / В.А.Зорин - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 380 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=478990>

7.2. Дополнительная литература:

- Теория и практика решения технических задач: Учебное пособие / А.В. Ревенков, Е.В. Резникова. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 384 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=393244>
- Основы надежности машин [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.М. Зубрилина, Ю.И. Жевора, А.Т. Лебедев и др.; Ставропольский государственный аграрный университет. - Ставрополь: АГРУС, 2010. - 120 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=514416>
- Метрологическое обеспечение безопасности сложных технических систем: Учебное пособие / Н.А. Северцев, В.Н. Темнов. - М.: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 352 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=465491>

Надежность и эффективность МТА при выполнении технологических процессов: монография / А.Т. Лебедев, О.П. Наумов, Р.А. Магомедов и др. - Ставрополь: АГРУС Ставропольского гос. аграрного унта, 2015. - 332 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=514264>

7.3. Интернет-ресурсы:

Авторевю - www.autoreview.ru

Дистанционные курсы - www.eidos.ru

За рулем - www.zr.ru

Консультант Плюс - <http://www.consultant.ru/>

Электронно-библиотечная система Znanium.com - <http://znanium.com/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Основы работоспособности технических систем" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 23.03.01 "Технология транспортных процессов" и профилю подготовки Эксплуатация транспортных средств .

Автор(ы):

Исламов А.Э. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Мухутдинов Р.Х. _____

"__" _____ 201__ г.