

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

Г.Ю. Нагорная

« 31 »

05

2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы работоспособности технических систем

Уровень образовательной программы _____ бакалавриат _____

Направление подготовки _____ 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов _____

Направленность (профиль) _____ Автомобили и автомобильное хозяйство _____

Форма обучения _____ очная (заочная) _____

Срок освоения ООП _____ 4 года (4 года 9 месяцев) _____

Институт _____ Инженерный _____

Кафедра разработчик РПД _____ Эксплуатация и технический сервис машин _____

Выпускающая кафедра _____ Эксплуатация и технический сервис машин _____

Начальник
учебно-методического управления _____ Семенова Л.У.

Директор института _____ Клинецвич Р.И.

Заведующий выпускающей кафедрой _____ Бисилов Н.У.

Черкесск, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цели освоения дисциплины	4
2.	Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3.	Планируемые результаты обучения по дисциплине	5
4.	Структура и содержание дисциплины	6
4.1.	Объем дисциплины и виды учебной работы.....	6
4.2.	Содержание учебной дисциплины.....	7
4.2.1.	Разделы (темы) дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля.....	7
4.2.2.	Лекционный курс.....	8
4.2.3.	Практические занятия.....	11
4.3.	Самостоятельная работа студента.....	12
5.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	12
6.	Образовательные технологии	18
7.	Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины	19
7.1.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы.....	19
7.2.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».....	20
7.3.	Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение..	20
8.	Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины	20
8.1.	Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий.....	20
8.2.	Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:.....	20
8.3.	Требования к специализированному оборудованию.....	21
9.	Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	21
	Приложение 1. Фонд оценочных средств	22
	Приложение 2. Аннотация рабочей программы	33

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины «Основы работоспособности технических систем» является:

- изучение основных понятий и современных принципов эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов;
- приобретение научных знаний навыков, необходимых для анализа и оценки работоспособности технических систем.

При этом **задачами** дисциплины являются:

- овладение обучающимися практическими навыками определения работоспособности сложных технических систем, причин и последствий потери работоспособности человеко-машинных систем;
- формирование у обучающихся общекультурных и профессиональных компетенций сфере работоспособности технических систем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебная дисциплина «Основы работоспособности технических систем» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули), имеет тесную связь с другими дисциплинами.

2.2. В таблице приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП.

Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
	1. Физика 2. Химия	1. Основы теории надежности

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Планируемые результаты освоения образовательной программы (ОП) – компетенции обучающихся определяются требованиями стандарта по направлению подготовки 23.03.03 и формируются в соответствии с матрицей компетенций ОП

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Наименование компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:
1.	2.	3.	4.
2	ПК-5	Способность планировать и осуществлять программы испытаний, а также проверку технического состояния, в том числе с использованием средств диагностирования.	ПК 5.1. Способен формировать план испытаний и проверок технического состояния с учетом требований нормативно - технической документации, состава оборудования и средств диагностирования. ПК 5.2. Способен провести испытания и проверку технического состояния в соответствии с планом. ПК 5.3. Способен обработать и проанализировать результаты испытаний и проверок технического состояния.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		№ 3
		часов
1	2	3
Аудиторная контактная работа (всего)	36	36
В том числе:		
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С) В том числе, практическая подготовка	18	18
Лабораторные работы (ЛР) В том числе, практическая подготовка	-	-
Контактная внеаудиторная работа, в том числе:	1.7	1.7
Групповая и индивидуальная консультация	1.7	1.7
Самостоятельная работа обучающегося (СРО) (всего)	34	34
Подготовка расчетно-графической работы	2	2

Работа с видеолекциями и презентациями		4	4
Работа с книжными источниками		12	12
Работа с электронными источниками		8	8
Подготовка к практическим занятиям		4	4
Подготовка к текущему контролю (ПТК)		2	2
Подготовка к тестированию		2	2
Промежуточная аттестация	Зачет (3) в том числе:	3 (0.3)	3 (0.3)
	Прием зач., час.	0,3	0,3
	Консультация, час.		
	СРО, час.		
ИТОГО: Общая трудоемкость	часов	72	72
	зач. ед.	2	2

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		№ 3	
		часов	
1	2	3	
Аудиторная контактная работа (всего)	8	8	
В том числе:			
Лекции (Л)	4	4	
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С) В том числе, практическая подготовка	4	4	
Лабораторные работы (ЛР) В том числе, практическая подготовка	-	-	
Контактная внеаудиторная работа, в том числе:	1	1	
Групповая и индивидуальная консультация	1	1	
Самостоятельная работа обучающегося (СРО) (всего)	59	59	
Подготовка контрольной работы	2	2	
Работа с видеолекциями и презентациями	6	6	
Работа с книжными источниками	11	11	
Работа с электронными источниками	20	20	
Подготовка к практическим занятиям	12	12	
Подготовка к текущему контролю (ПТК)	6	6	
Подготовка к промежуточному контролю	2	2	
Промежуточная аттестация	Зачет (3) в том числе:	3 (4)	3 (4)
	Прием зач., час.	0,3	0,3
	Консульт., час.		
	СРО, час.	3.7	3.7

ИТОГО: Общая трудоемкость	часов	72	72
	зач. ед.	2	2

4.2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.2.1. Разделы (темы) дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ п/ п	№ семес тра	Наименование раздела (темы) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущей и промежуточ ной аттестации
			Л	ЛР (ПП)	ПЗ (ПП)	СРО	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	3	Основные понятия работоспособности технических систем. Качество, надежность и работоспособность	4		4	8	16	контрольные вопросы
2.	3	Методы обеспечения работоспособности систем, их составных частей	4		4	8	16	текущий тестовый контроль,
3.	3	Методы определения нормативов сервиса и технической эксплуатации транспортных машин	5		5	8	18	контрольные вопросы
4.	3	Информационное обеспечение методов управления техническими системами	5		5	10	20	контрольные вопросы
5.	3	Контактная внеаудиторная работа					1.7	устный опрос
6.	3	Зачет 3 семестр	-	-	-	-	0.3	Зачет
		Итого	18	-	18	34	72	

4.2.2. Лекционный курс

№ п/ п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование темы лекции	Содержание лекции	ОФО	ЗФО
1	2	3	4	5	6
Семестр 3 ОФО, ЗФО					
1.	Основные понятия работоспособности технических	Тема 1. Основные понятия работоспособности	1. Понятие о технических системах и	4	2

	<p>систем. Качество, надежность и работоспособность</p>	<p>технических систем. Качество, надежность и работоспособность</p>	<p>работоспособности технических систем. 2. Классификация технических систем. 3. Закономерности изменения качества по мере работы изделия. 4. Реализуемые показатели качества. 5. Влияние на них производства и эксплуатации. 6. Сервис и техническая эксплуатация – подсистемы автотранспортного комплекса.</p>		
2.	<p>Методы обеспечения работоспособности систем, их составных частей</p>	<p>Тема 2. Методы обеспечения работоспособности систем, их составных частей</p>	<p>1. Классификация закономерностей изменения технического состояния изделий. 2. Виды и особенности законов распределения случайных величин, характерных для сервиса и технической эксплуатации транспортных средств. 3. Стратегии и тактики поддержания и восстановления работоспособности технических систем. 4. Назначение и содержания технического обслуживания и ремонта систем.</p>	4	

3.	Методы определения нормативов сервиса и технической эксплуатации транспортных машин	Тема 3. Методы определения нормативов сервиса и технической эксплуатации транспортных машин	1. Понятие о нормативе. 2. Виды нормативов, применяемых при сервисе и технической эксплуатации транспортных средств. 3. Методы определения периодичности технического обслуживания, трудоемкости ТО и ремонта. 4. Учет вариации ресурса деталей при нормировании.	5	2
4.	Информационное обеспечение методов управления техническими системами	Тема 4. Информационное обеспечение методов управления техническими системами	1. Методика организации и проведения инженерного эксперимента или наблюдения. 2. Системы сбора информации о работоспособности систем. 3. Параметры законов, наиболее близко характеризующих события эксплуатации подвижного состава автомобильного транспорта. 4. Методы статистических испытаний.	5	
ИТОГО часов в 3 семестре ОФО, ЗФО:				18	4

4.2.3. Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование практического занятия	Содержание практического занятия	ОФО	ЗФО
1	2	3	4	5	6
Семестр 3 ОФО, ЗФО					

1	Основные понятия работоспособности технических систем. Качество, надежность и работоспособность	Тема 1. Основные понятия работоспособности технических систем. Качество, надежность и работоспособность	Особенности состояния и развития автомобильного транспорта. Понятие о технических системах и их управлении. Основные свойства и характеристики больших систем. Понятие об управлении.	4	2
2	Методы обеспечения работоспособности систем, их составных частей	Тема 2. Методы обеспечения работоспособности систем, их составных частей	Методы управления. Классификация методов управления. Цели системы.	4	
3	Методы определения нормативов сервиса и технической эксплуатации транспортных машин	Тема 3. Методы определения нормативов сервиса и технической эксплуатации транспортных машин	Виды и классификация методов принятия решений при управлении производством. Применение метода Дельфи при оценке ситуаций и выработке решений. Принятие решений в условиях риска.	5	2
4	Информационное обеспечение методов управления техническими системами	Тема 4. Информационное обеспечение методов управления техническими системами	Системный анализ при комплексной оценке программ и мероприятий инженерно-технической службы. Определение целевых нормативов ИТС на основе анализа дерева целей автомобильного транспорта. Системный анализ инженерно-технической службы.	5	
ИТОГО часов в 3 семестре ОФО, ЗФО:				18	4

4.3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

4.3.1. Виды СРО

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды СРО	Всего часов
1	2	3	4
1	Раздел 1. Основные понятия работоспособности технических систем. Качество, надежность и работоспособность	Просмотр и изучение презентационного материала	1
		Просмотр видео лекции	1
		Подготовка к практическим занятиям	1
		Работа с электронными источниками	2
		Работа с книжными источниками	2
		Подготовка к текущему контролю (ПТК)	1
2	Раздел 2. Методы обеспечения работоспособности систем, их составных частей	Просмотр и изучение презентационного материала	1
		Просмотр видео лекции	1
		Работа с электронными источниками	2
		Подготовка к практическим занятиям	1
		Работа с книжными источниками	1
		Подготовка к текущему контролю (ПТК)	1
3	Раздел 3. Методы определения нормативов сервиса и технической эксплуатации транспортных машин	Просмотр видео лекции	1
		Просмотр и изучение презентационного материала	1
		Работа с электронными источниками	2
		Работа с книжными источниками	2
		Подготовка к практическим занятиям	1
		Подготовка к текущему контролю (ПТК)	1
4	Раздел 4. Информационное обеспечение методов управления техническими системами	Работа с электронными источниками	2
		Просмотр и изучение презентационного материала	2
		Просмотр видео лекции	2
		Работа с книжными источниками	2
		Подготовка к практическим занятиям	1
		Подготовка к текущему контролю (ПТК)	1
		Подготовка к промежуточному контролю (ППК)	1
ИТОГО часов в 3 семестре ОФО:			34

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды СРО	Всего часов
1	2	3	4

1	Раздел 1. Основные понятия работоспособности технических систем. Качество, надежность и работоспособность	Просмотр и изучение презентационного материала	2
		Просмотр видео лекции	2
		Подготовка к практическим занятиям	2
		Работа с электронными источниками	2
		Работа с книжными источниками	2
		Подготовка к текущему контролю (ПТК)	2
2	Раздел 2. Методы обеспечения работоспособности систем, их составных частей	Просмотр и изучение презентационного материала	2
		Просмотр видео лекции	2
		Работа с электронными источниками	2
		Подготовка к практическим занятиям	2
		Работа с книжными источниками	2
		Подготовка к текущему контролю (ПТК)	2
3	Раздел 3. Методы определения нормативов сервиса и технической эксплуатации транспортных машин	Просмотр видео лекции	2
		Просмотр и изучение презентационного материала	4
		Работа с электронными источниками	2
		Работа с книжными источниками	2
		Подготовка к практическим занятиям	2
		Подготовка к текущему контролю (ПТК)	1
4	Раздел 4. Информационное обеспечение методов управления техническими системами	Работа с электронными источниками	4
		Просмотр и изучение презентационного материала	4
		Просмотр видео лекции	4
		Работа с книжными источниками	4
		Подготовка к практическим занятиям	2
		Подготовка к текущему контролю (ПТК)	2
		Подготовка к промежуточному контролю (ППК)	2
ИТОГО часов в 3 семестре ЗФО:		59	

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Методические указания для подготовки обучающихся к лекционным занятиям

Лекция является основной формой обучения в высшем учебном заведении. Записи лекций в конспектах должны быть избирательными, полностью следует записывать только определения. В конспекте рекомендуется применять сокращение слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникающие в ходе лекции, рекомендуется записывать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснением к преподавателю.

Работа над конспектом лекции осуществляется по этапам:

- повторить изученный материал по конспекту;
- непонятные положения отметить на полях и уточнить;
- неоконченные фразы, пропущенные слова и другие недочеты в записях устранить, пользуясь материалами из учебника и других источников;
- завершить техническое оформление конспекта (подчеркивания, выделение главного, выделение разделов, подразделов и т.п.).

Самостоятельную работу следует начинать с доработки конспекта, желательно в тот же день, пока время не стерло содержание лекции из памяти. Работа над конспектом не должна заканчиваться с прослушивания лекции. После лекции, в процессе самостоятельной работы, перед тем, как открыть тетрадь с конспектом, полезно мысленно восстановить в памяти содержание лекции, вспомнив ее структуру, основные положения и выводы.

С целью доработки необходимо прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить описки, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе, разрешая в ходе чтения, возникшие ранее затруднения, вопросы, а также дополнения и исправляя свои записи. Записи должны быть наглядными, для чего следует применять различные способы выделений. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект. Еще лучше, если вы переработаете конспект, дадите его в новой систематизации записей. Это, несомненно, займет некоторое время, но материал вами будет хорошо проработан, а конспективная запись его приведена в удобный для запоминания вид. Введение заголовков, скобок, обобщающих знаков может значительно повысить качество записи. Этому может служить также подчеркивание отдельных мест конспекта красным карандашом, приведение на полях или на обратной стороне листа краткой схемы конспекта и др.

Подготовленный конспект и рекомендуемая литература используется при подготовке к практическому занятию. Подготовка сводится к внимательному прочтению учебного материала, к выводу с карандашом в руках всех утверждений и формул, к решению примеров, задач, к ответам на вопросы, предложенные в конце лекции преподавателем или помещенные в рекомендуемой литературе. Примеры, задачи, вопросы по теме являются средством самоконтроля.

Непременным условием глубокого усвоения учебного материала является знание основ, на которых строится изложение материала. Обычно преподаватель напоминает, какой ранее изученный материал и в какой степени требуется подготовить к очередному занятию. Эта рекомендация, как и требование систематической и серьезной работы над всем лекционным курсом, подлежит безусловному выполнению. Потери логической связи как внутри темы, так и между ними приводит к негативным последствиям: материал учебной дисциплины перестает основательно восприниматься, а творческий труд подменяется утомленным переписыванием. Обращение к ранее изученному материалу не только помогает восстановить в памяти известные положения, выводы, но и приводит

разрозненные знания в систему, углубляет и расширяет их. Каждый возврат к старому материалу позволяет найти в нем что-то новое, переосмыслить его с иных позиций, определить для него наиболее подходящее место в уже имеющейся системе знаний. Неоднократное обращение к пройденному материалу является наиболее рациональной формой приобретения и закрепления знаний. Очень полезным, но, к сожалению, еще мало используемым в практике самостоятельной работы, является предварительное ознакомление с учебным материалом. Даже краткое, беглое знакомство с материалом очередной лекции дает многое. Обучающиеся получают общее представление о ее содержании и структуре, о главных и второстепенных вопросах, о терминах и определениях. Все это облегчает работу на лекции и делает ее целеустремленной.

5.2. Методические указания для подготовки обучающихся к лабораторным занятиям - не предусмотрены

5.3. Методические указания для подготовки обучающихся к практическим занятиям

Целью методических указаний является методическое сопровождение обучающихся при выполнении практической работы.

Выполнение обучающимися практических работ способствует:

- формированию
- формированию практических умений в соответствии с требованиями к уровню подготовки обучающихся, установленными рабочей программой обобщение, систематизация, углубление, закрепление полученных знаний;
- совершенствование умений применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности.

Методические указания содержат задания для самостоятельного выполнения обучающимися на практических занятиях.

Практические занятия являются одним из важнейших видов теоретического и практического обучения обучающихся. Целью практического занятия является углубленное изучение дисциплины, привитие обучающемуся навыков самостоятельного поиска и анализа учебной информации, формирование и развитие у него научного и профессионального мышления, умения активно участвовать в дискуссии, делать правильные выводы, аргументировано излагать и отстаивать свое мнение, развитие навыков применения полученных теоретических знаний в языковой практике изложения мыслей. Подготовка обучающегося к практическому занятию осуществляется на основании плана раскрытия темы практического занятия, которое разрабатывается преподавателем на основе рабочей программы и доводится до его сведения своевременно. При подготовке к практическому занятию обучающемуся необходимо изучить внимательно основные вопросы темы семинара. Подготовка обучающихся к семинару осуществляется на основе задания, содержащего проблемную ситуацию. Во время практического занятия необходимо поощрять аргументированные суждения, нацеливать на увязку теоретических положений с мировой и российской практикой. Отдельной задачей семинара является формирование коммуникативной компетентности: умения публично выступать, владеть приемами активизации внимания аудитории, грамотно и убедительно излагать свою точку зрения. Важной целью обсуждения ряда вопросов является формирование личной позиции обучающихся по современным проблемам жизнедеятельности территории.

5.3. Методические указания по самостоятельной работе студентов

1. Рекомендации по самостоятельной работе по заданию преподавателя или выполнение контрольных работ:

- При выполнении задания преподавателя по теме (реферат), использовать литературу рекомендованную по курсу дисциплине «Правила дорожного движения»

(основную и дополнительную), а так же конспект лекций, электронные источники. Список использованной литературы необходимо привести в конце контрольной работы

- Контрольная работа или реферат включает 3 теоретических вопроса.

- При оформлении реферата или контрольной работы, необходимо выполнять методические указания по выполнению самостоятельной работы или контрольной работы:

- Содержание контрольной работы или написание реферата выполняется рукописно или в машинописном исполнении на одной стороне стандартных листов бумаги формата А4 оставлением полей слева 30 мм, сверху и снизу по 20 мм. Все листы, начиная с титульного, нумеруются. Номер страницы ставится в правом нижнем углу листа (на титульном листе номер не ставится). Листы должны быть сброшюрованы. Допускается использование школьных тетрадей. Титульный лист оформляется по форме, образец которой представлен в приложении к методическим указаниям. Подпись и дата представления работы обязательны.

Значения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулы, должны быть приведены непосредственно под формулой. Первая строка расшифровки должна начинаться со слова "где" без двоеточия.

Все иллюстрации подписываются и нумеруются арабскими цифрами сквозной нумерацией по всей контрольной работе. Расшифровка иллюстраций (название) пишется под рисунком - Рис.... - расшифровка.

Если имеется две или более таблиц, то они нумеруются арабскими цифрами сквозной нумерацией. Надпись «Таблица 1» и т.д. помещают над правым верхним углом таблицы. Название таблицы пишут под словом «Таблица». Если таблица только одна, то номер ей не присваивают и слово таблица не пишут.

Контрольная работа, выполненная по варианту, не соответствующему учебному шифру студента, рецензированию не подлежит.

Если контрольная работа не допущена к зачету, то все необходимые дополнения и исправления сдают вместе с не зачтенной работой.

Допущенные к зачету контрольные работы с внесенными уточнениями предъявляются преподавателю на зачете. Студент должен быть готов дать во время зачета пояснения по решению всех выполненных задач.

2. Рекомендации по работе над текстом

Различают несколько способов чтения:

- Изучающее чтение предполагает полное усвоение текста.

- Ознакомительное чтение - чтение текста с целью общего ознакомления с содержанием по заданию контрольной работы или реферата.

- Поисковое (выборочное) чтение – чтение с целью найти определенную информацию.

- Просмотровое - чтение для получения общего представления о содержании в целом по отдельным элементам текста).

Рассмотрим подробнее этапы работы над текстом, что поможет перейти от прочтения текста и к его реферированию.

- Предтекстовый этап: Задачи на этом этапе - прочтите текст и осмыслите, о чем будет идти речь в контрольной работе или реферате; ознакомьтесь с текстом и выберите часть текста отвечающий на поставленное задание или вопрос; относящиеся к изучаемой теме.

– Текстовый этап: Данный этап предполагает использование различных приемов извлечения информации и трансформации структуры материала текста. Задания: прочтите текст; выделите текст который несет важную информацию; выпишите или впечатайте в контрольную работу, предварительно сформулируйте ключевую мысль каждого абзаца; который лучше всего передает содержание текста (части текста).

– Послетекстовый этап: Этот этап ориентирован на выявление основных элементов содержания текста. Задания: озаглавьте текст; прочтите его, составьте содержание контрольной работы; напечатайте или напишите согласно содержанию, необходимый для контрольной работы или реферата текста.

3. Создание и проведение презентаций.

Компьютерную презентацию, сопровождающую выступление докладчика, удобнее всего подготовить в программе Microsoft PowerPoint. Презентация как документ представляет собой последовательность сменяющих друг друга слайдов - то есть электронных страничек, занимающих весь экран монитора (без присутствия панелей программы). Чаще всего демонстрация презентации проецируется на большом экране, реже – раздается собравшимся как печатный материал. Количество слайдов адекватно содержанию и продолжительности выступления (например, для 5-минутного выступления рекомендуется использовать не более 10 слайдов). На первом слайде обязательно представляется тема выступления и сведения об авторах. Следующие слайды можно подготовить, используя две различные стратегии их подготовки:

а) стратегия: на слайды выносятся опорный конспект выступления и ключевые слова с тем, чтобы пользоваться ими как планом для выступления. В этом случае к слайдам предъявляются следующие требования:

- объем текста на слайде – не больше 7 строк;
- маркированный/нумерованный список содержит не более 7 элементов;
- отсутствуют знаки пунктуации в конце строк в маркированных и нумерованных списках;

- значимая информация выделяется с помощью цвета, кегля, эффектов анимации.

Особо внимательно необходимо проверить текст на отсутствие ошибок и опечаток.

б) стратегия: на слайды помещается фактический материал (таблицы, фотографии и пр.), который является уместным и достаточным средством наглядности, помогает в раскрытии стержневой идеи выступления. В этом случае к слайдам предъявляются следующие требования:

- выбранные средства визуализации информации (таблицы, схемы и т. д.) соответствуют содержанию;

- использованы иллюстрации хорошего качества (высокого разрешения), с четким изображением. Максимальное количество графической информации на одном слайде – 2 рисунка (фотографии, схемы и т.д.) с текстовыми комментариями (не более 2 строк к каждому). Наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана.

Обычный слайд, без эффектов анимации должен демонстрироваться на экране не менее 10-15 секунд.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

№ п/п	Виды учебной работы	Образовательные технологии	Всего часов	
			ОФО	ЗФО
1	2	3	4	5
1	Лекция	Обзорная лекция. Модульное обучение. Мультимедийные технологии.	2	
2	Практическое занятие	Технология проектного обучения. Технология развития критического мышления. Мультимедийные технологии.	4	4
3	Видеолекции	Модульное обучение. Дистанционные, телекоммуникационные, мультимедийные технологии.	4	4
Итого часов в 3 ОФО (3 ЗФО) семестре:			10	8
Всего:			10	8

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Список основной литературы	
1.	Быстрицкий, Г.Ф. Общая энергетика (Производство тепловой и электрической энергии) [Текст]: учебник/ Г.Ф. Быстрицкий, Г.Г. Гасангаджиев, В.С. Кожиченков. – М.: КНОРУС, 2013. – 408 с.
2.	Ляшков, В.И. Тепловые двигатели и нагнетатели [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ляшков В.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Высшая школа, Абрис, 2012.— 167 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/9651 .— ЭБС «IPRbooks», по паролю
3.	Попов, А.В. Ресурсосбережение при проведении технического обслуживания и ремонта. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Попов А.В., Курбатов Е.А.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 181 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/19037 .— ЭБС «IPRbooks», по паролю
4.	Попов, А.В. Ресурсосбережение при проведении технического обслуживания и ремонта. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Попов А.В.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 72 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/19038 .— ЭБС «IPRbooks», по паролю
5.	Синельников, А.Ф. Основы технологии производства и ремонт автомобилей [Текст]: учеб. пособие/ А.Ф. Синельников. – 2-е изд., стер. – М.: Академия, 2013. – 320 с.
Список дополнительной литературы	
1.	Баранов, Л.Ф. Техническое обслуживание и ремонт машин [Текст]: учеб. пособие/

	Л.Ф. Баранов. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2001. – 416 с.
2.	Вишневедский, Ю.Т. Техническая эксплуатация, обслуживание и ремонт автомобилей [Текст]: учебник для студ. образ. учреждений сред. проф. образования/ Ю.Т. Вишневедский.- М.: Дашков и К, 2003. – 380 с.
3.	Котиков, Ю.Г. Транспортная энергетика [Текст]: учеб. пособие/ Ю.Г. Котиков, В.Н. Ложкин; под ред. Ю.Г. Котикова. – М.: Академия, 2006. – 272 с.
4.	Малкин, В.С. Техническая эксплуатация автомобилей: Теоретические и практические аспекты [Текст]: учеб. пособие/ В.С. Малкин. – 2-е изд., стер. – М.: Академия, 2009. – 288 с.
5.	Несвитский, Я.И. Техническая эксплуатация автомобилей [Текст]: учебник для вузов/ Я.И. Несвитский. – Киев: Вища школа, 1971. – 428 с.
6.	Ресурсосбережение и основы эффективного использования топливно-смазочных материалов [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Санкт- Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 44 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/58541.html .— ЭБС «IPRbooks»
7.	Шатров, М.Г. Автомобильные двигатели [Текст]: учебник/ М.Г. Шатров, И.В. Алексеев, С.Н. Богданов и др.; под ред. М.Г.Шатрова. – М.: Академия, 2011. – 256 с.
8.	Яговкин, А.И. Организация производства технического обслуживания и ремонта машин [Текст]: учеб. пособие для высш. учеб. заведений/ А.И. Яговкин.- Академия, 2006.- 400 с.

7.2. Перечень ресурсов информационно- телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Сеницын, А.К. Основы технической эксплуатации автомобилей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Сеницын А.К.— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский университет дружбы народов, 2011.— 284 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11545>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Техническая эксплуатация автомобилей [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторной работе «Определение светового коэффициента пропускания автомобильных стекол»/ — Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012.— 15 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22941>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
3. <http://elementy.ru> – Популярный сайт о фундаментальной науке. Научная библиотека. Новости науки. Научные конференции, лекции, олимпиады.
4. <http://ilib.mirror1.mccme.ru/> – ИНТЕРНЕТ БИБЛИОТЕКА Московского Центра непрерывного математического образования. Книги в формате DjVu. Есть и книги по физике библиотечки "Квант"
5. <http://physics.nad.ru/>, <http://webserver.nm.ru/animations.html> – Анимация физических процессов
6. <http://rostest.runnet.ru/cgi-bin/topic.cgi?topic=Physics> – Российские федеральные тесты по механике
7. <http://www.spin.nw.ru/thermo/index.html> – Тесты и задачи по теории надежности
8. <http://www.convert-me.com/ru> – Интерактивный конвертер величин

7.3. Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение.

Лицензионное программное обеспечение	Реквизиты лицензий/ договоров
Microsoft Azure Dev Tools for Teaching 1. Windows 7, 8, 8.1, 10 2. Visual Studio 2008, 2010, 2013	Идентификатор подписчика: 1203743421 Срок действия: 30.06.2022 (продление подписки)

3. Visio 2007, 2010, 2013 4. Project 2008, 2010, 2013 5. Access 2007, 2010, 2013 и т. д.	
AutodeskAutoCAD 2014	Бесплатное ПО для учебных целей Гос.контракт № 0379100003114000006_54609 от 25.02.14 для коммерческих целей
AbbyyFineReader 12	Гос.контракт № 0379100003114000006_54609 от 25.02.2014 Лицензионный сертификат для коммерческих целей
ЭБС IPRbooks	Лицензионный договор № 8117/21 от 11.06.2021 Срок действия: с 01.07.2022 до 01.07.2023
MS Office 2003, 2007, 2010, 2013	Сведения об Open Office: 63143487, 63321452, 64026734, 6416302, 64344172, 64394739, 64468661, 64489816, 64537893, 64563149, 64990070, 65615073 Лицензия бессрочная
Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite	Лицензионный сертификат Серийный № 8DVG-V96F-H8S7-NRBC Срок действия: с 20.10.2022 до 22.10.2023
Консультант Плюс	Договор № 272-186/С-23-01 от 20.12.2022 г.
ArchiCAD 17 RUS	Бесплатное ПО для учебных целей Гос.контракт № 0379100003114000006_54609 от 25.02.2014 Лицензионный сертификат для коммерческих целей
MATLAB (ПП для проведения инженерных расчетов и визуального блочного моделирования в области электроэнергетики)	Гос. контракт № 0379100003114000018 от 16 мая 2014 г. (Бесплатное использование старой версии)
Lazarus, Firebird, IBE Expert, Pascal ABC, Python, VBA, Virtual box, Sumatra PDF, 7-Zip, 1С: Предприятие 8.3 Учебная версия	Бесплатное ПО для учебных целей

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа Ауд. № 1	Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации: Комплект проекционный, мультимедийный – 1 шт. Ноутбук - 1шт	Выделенные стоянки автотранспортных средств для инвалидов; достаточная ширина дверных

	Специализированная мебель: Стол преподавательский – 2 шт. Стул для преподавателя - 1 шт. Стол ученический - 20 шт. Стул ученический- 40 шт. Доска ученическая – 1 шт. Тумба кафедры -1 шт.	проемов в стенах, лестничных маршей, площадок
--	--	---

8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет,
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

8.3. Требования к специализированному оборудованию

Не предполагается

9. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Для обеспечения образования инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается (в случае необходимости) адаптированная образовательная программа, индивидуальный учебный план с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья, в частности применяется индивидуальный подход к освоению дисциплины, индивидуальные задания: рефераты, письменные работы и, наоборот, только устные ответы и диалоги, индивидуальные консультации, использование диктофона и других записывающих средств для воспроизведения лекционного и семинарского материала.

В целях обеспечения обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья комплектуется фонд основной учебной литературой, адаптированной к ограничению электронных образовательных ресурсов, доступ к которым организован в БИЦ Академии. В библиотеке проводятся индивидуальные консультации для данной категории пользователей, оказывается помощь в регистрации и использовании сетевых и локальных электронных образовательных ресурсов, предоставляются места в читальном зале.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ Основы работоспособности технических систем

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Основы работоспособности технических систем

1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Индекс	Формулировка компетенции
ПК-5	Способность планировать и осуществлять программы испытаний, а также проверку технического состояния, в том числе с использованием средств диагностирования.

2. Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины

Разделы (темы) дисциплины	Формируемые компетенции (коды)
	ПК-5
Основные понятия работоспособности технических систем. Качество, надежность и работоспособность	+
Методы обеспечения работоспособности систем, их составных частей	+
Методы определения нормативов сервиса и технической эксплуатации транспортных машин	+
Информационное обеспечение методов управления техническими системами	+

3. Показатели, критерии и средства оценивания компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины

ПК-5 Способность планировать и осуществлять программы испытаний, а также проверку технического состояния, в том числе с использованием средств диагностирования.

Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Средства оценивания результатов обучения	
	неудовлетв	удовлетв	хорошо	отлично	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ИДК-ПК 5.1. Способен формировать план испытаний и проверок технического состояния с учетом требований нормативно - технической документации, состава оборудования и средств диагностирования.	Допускает существенные ошибки при расчетах вероятности безотказной работы машин на основе результатов испытаний и проверок технического состояния.	Демонстрирует частичные знания по средней наработке до отказа не восстанавливаемой технической системы по данным испытаний машин.	Способен провести испытания и проверку технического состояния, но при обработке и анализе результатов допускает частичные ошибки в расчетах вероятности безотказной работы машин.	В полном объеме может обработать и проанализировать результаты испытаний и проверок технического состояния транспортных, транспортно - технологических машин и оборудования.	ОФО: Контрольные вопросы, тестирование. ЗФО: Контрольная работа.	зачет 3 семестре ОФО, ЗФО
ИДК-ПК 5.2. Способен провести испытания и проверку технического состояния в соответствии с планом.	Не умеет и не готов прогнозировать периодичность технического обслуживания машин по средней наработке до отказа технической системы по данным испытаний машин.	Допускает существенные ошибки при прогнозировании периодичности технического обслуживания машин по средней наработке до отказа технической системы по данным испытаний машин.	Демонстрирует знания при прогнозировании периодичности технического обслуживания машин по средней наработке до отказа технической системы по данным испытаний машин с погрешностями.	Готов и умеет прогнозировать время технического обслуживания машин по средней наработке до отказа технической системы по данным испытаний машин с высокой точностью.		
ИДК-ПК-5.3. Способен обработать и проанализировать результаты испытаний и проверок технического состояния.	Не владеет навыками определения текущего состояния машин с помощью номенклатуры показателей надежности.	Владеет методами определения текущего состояния машин, но не способен использовать номенклатуру показателей надежности.	Частично владеет навыками определения текущего состояния машин с помощью номенклатуры показателей надежности.	Демонстрирует полное владение навыками определения текущего состояния машин с помощью номенклатуры показателей надежности.		

4. Комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине

1. Перечень вопросов на зачет по дисциплине «Основы работоспособности технических систем»

1. Принципы управления техническими системами.
2. Системы автоматического управления (САУ).
3. Структурная схема САУ.
4. Функциональные и принципиальные схемы САУ.
5. Классификация САУ.
6. Характеристики элементов САУ.
7. Режимы работы элементов САУ.
8. Элементная база управления работоспособностью технических систем.
9. Логические функциональные узлы.
10. Средства измерения.
11. Информационные системы.
12. Устройства обработки информации.
13. Устройства управления.
14. Управляющие органы.
15. Исполнительные устройства.
16. Агрегатированные устройства воздействия.
17. Устройства отображения информации.
18. Язык общения с техническими системами.
19. Виды управления удаленными объектами.
20. Дистанционное управление.
21. Линии связи.
22. Объекты и средства поддержания работоспособности изделий.
23. Средства и методы обеспечения работоспособности технических систем.
24. Методы определения нормативов сервиса.
25. Методы технической эксплуатации транспортных машин.
26. Типовая технология разработки.
27. Принятия управленческих и инженерных решений.
28. Информационное обеспечение методов управления техническими системами.
29. Классификация информации.
30. Методы и источники получения и обработки информации.

31. Методы определения технического состояния.
32. Точные и вероятностные методы оценки случайных величин.
33. Методы оценки надежности автомобилей.
34. Определение потребности в запчастях и материалах.
35. Классификация случайных процессов.
36. Понятие о простейшем потоке и условиях его применения в расчетах технических систем.
37. Методы определения производственной программы.
38. Методика организации и проведения инженерного эксперимента или наблюдения.
39. Автотранспортный комплекс как пример больших технических систем.
40. Причины и механизм изменения технического состояния.
41. Методы определения периодичности технического обслуживания.
42. Методы трудоемкости ТО и ремонта.
43. Объекты и средства поддержания работоспособности изделий как системы массового обслуживания.
44. Устройства и качества САР.
45. Показатели качества процесса регулирования.
46. Методы исследования нелинейных систем.
47. Составление структурных схем систем автоматического регулирования.
48. Анализ САР и их элементов.
49. Ограничения на процесс управления.
50. Системы массового обслуживания. __

Комплект разноуровневых тестовых заданий

по дисциплине Основы работоспособности технических систем

1. Какая разница между сервисом и техническим обслуживанием?
 - a. Техническое обслуживание – это работа по выполнению регламентных операций ТО, сервис - это комплекс работ от покупки – продажи до помощи на дорогах и утилизации
 - b. Между сервисом и техническим обслуживанием разницы нет
 - c. Техническое обслуживание – это поддержание работоспособности, сервис – это выполнение работ по ТО
 - d. Сервис выполняется на СТО, а техническое обслуживание в гараже

2. Какой показатель не относится к диагностическим параметрам?
 - a. Ход педали тормоза
 - b. Величина замедления
 - c. Длина тормозного пути
 - d. Толщина фрикционного слоя накладки

3. Что такое целеполагание (как этап жизненного цикла)?
 - a. Целеполагание – это исследование возможных конструктивных схем, поиск аналогов, разработка конструктивного решения и исследование рынка
 - b. Целеполагание – это возникновение идеи о какой-то новой технической системе с учетом потребности рынка или народного хозяйства
 - c. Целеполагание – это работа технической системы в реальных условиях.
 - d. Целеполагание – это проработка всего проекта вплоть до самых мельчайших деталей

4. К основным характеристикам технических систем не относятся?
 - a. Стоимостные характеристики
 - b. Возрастные
 - c. Экологические
 - d. Характеристики производительности

5. Какая разница между усталостным изнашиванием и усталостным разрушением?

Выберите один ответ.

- a. Усталостное изнашивание характерно для пластических материалов, усталостное разрушение характерно для металлов
- b. Усталостное изнашивание происходит на контактирующих поверхностях деталей, усталостное разрушение происходит по всему сечению деталей.
- c. Разница между усталостным изнашиванием и усталостным разрушением в последних словах
- d. Между усталостным изнашиванием и усталостным разрушением разницы нет

6. Какие факторы не влияют на эксплуатацию автомобиля ?

Выберите один ответ.

- a. Скорость и направление течения
- b. Совершенство конструкции автомобиля
- c. Скоростные и нагрузочные характеристики эксплуатации
- d. Климатические и дорожные условия

7. Что такое база знаний? Что она включает?

Выберите один ответ.

- a. База знаний – это научно-техническая литература
- b. База знаний – это Университет
- c. База знаний – это информация, собранная за все этапы жизненного цикла технической системы
- d. База знаний – это СТО

8. Что такое чувствительность диагностических параметров?

- a. $\Delta Y_i / \Delta S_i = \infty$
- b. $\Delta Y_i / \Delta S_i = 0$
- c. $\Delta Y_i / \Delta S_i = \text{const}$
- d. $\Delta Y_i / \Delta S_i = \text{var}$

9. Какие виды работ включает техническое обслуживание и сервис?

- a. Покупку и продажу
- b. Модернизацию
- c. Все перечисленное

d. Предпродажную подготовку

10. Технические системы, находящиеся на кухне квартиры?

a. Кофеварка, электрочайник

b. Стаканы, чашки

c. Вилки, ложки

d. Тарелки

11. На испытание поставлено 1000 однотипных электронных ламп, за 3000 час. отказало 80 ламп. Требуется определить $P(t)$, $q(t)$ при $t = 3000$ час.

1. $P(t) = 0.92$, $q(t) = 0.08$.

2. $P(t) = 0.92$, $q(t) = 0.98$.

3. $P(t) = 0.5$, $q(t) = 0.5$.

4. $P(t) = 0.08$, $q(t) = 0.92$.

12. На испытание было поставлено 1000 однотипных ламп. За первые 3000 час. отказало 80 ламп, а за интервал времени 3000 - 4000 час. отказало еще 50 ламп. Требуется определить статистическую оценку частоты и интенсивности отказов электронных ламп в промежутке времени 3000 - 4000 час.

1. $f(t) = 5 \cdot 10^{-5}$ 1/ч., $\lambda(t) = 5 \cdot 10^{-3}$ 1/ч.

2. $f(t) = 3 \cdot 10^{-5}$ 1/ч., $\lambda(t) = 2 \cdot 10^{-3}$ 1/ч.

3. $f(t) = 5 \cdot 10^{-5}$ 1/ч., $\lambda(t) = 1 \cdot 10^{-3}$ 1/ч.

4. $f(t) = 1 \cdot 10^{-5}$ 1/ч., $\lambda(t) = 1 \cdot 10^{-3}$ 1/ч.

13. На испытание поставлено $N = 400$ изделий. За время $t = 3000$ час отказало 200 изделий, т.е. $n(t) = 400 - 200 = 200$. За интервал времени $(t, t + \Delta t)$, где $\Delta t = 100$ час, отказало 100 изделий, т.е. $\Delta n(t) = 100$. Требуется определить $P(3000)$, $P(3100)$, $f(3000)$, $\lambda(3000)$.

1. $P(3000) = 0.5$, $P(3100) = 0.25$, $f(3000) = 2.5 \cdot 10^{-3}$ 1/ч., $\lambda(3000) = 5 \cdot 10^{-3}$ 1/ч.

2. $P(3000) = 0.4$, $P(3100) = 0.25$, $f(3000) = 5 \cdot 10^{-3}$ 1/ч., $\lambda(3000) = 5 \cdot 10^{-3}$ 1/ч.

3. $P(3000) = 0.2$, $P(3100) = 0.8$, $f(3000) = 2.5 \cdot 10^{-3}$ 1/ч., $\lambda(3000) = 2.5 \cdot 10^{-3}$ 1/ч.

4. $P(3000) = 0.15$, $P(3100) = 0.5$, $f(3000) = 2.5 \cdot 10^{-3}$ 1/ч., $\lambda(3000) = 5 \cdot 10^{-3}$ 1/ч.

14. На испытание поставлено 6 однотипных изделий. Получены следующие значения t_i (t_i - время безотказной работы i -го изделия): $t_1 = 280$ час; $t_2 = 350$ час; $t_3 = 400$ час; $t_4 = 320$ час; $t_5 = 380$ час; $t_6 = 330$ час.

Определить статистическую оценку среднего времени безотказной работы изделия.

1. $mt = 343.3$ ч.

2. $mt = 500.3$ ч.

3. $mt = 1343$ ч.

4. $mt = 255$ ч.

15. За наблюдаемый период эксплуатации в аппаратуре было зафиксировано 7 отказов. Время восстановления составило: $t_1 = 12$ мин.; $t_2 = 23$ мин.; $t_3 = 15$ мин.; $t_4 = 9$ мин.; $t_5 = 17$ мин.; $t_6 = 28$ мин.; $t_7 = 25$ мин.; $t_8 = 31$ мин. Требуется определить среднее время восстановления аппаратуры $mtв$.

1. $mtв = 20$ мин.

2. $mtв = 120$ мин.

3. $mtв = 220$ мин.

4. $mtв = 10$ мин.

Темы рефератов

по дисциплине «Основы работоспособности технических систем»

1. Цели, задачи и порядок изучения дисциплины.
2. Особенности состояния и развития автомобильного транспорта.
3. Понятие о технических системах и их управлении.
4. Основные свойства и характеристики больших систем
5. Понятие об управлении.
6. Методы управления.
7. Классификация методов управления.
8. Цели системы.
9. Дерево целей и систем автомобильного транспорта и технической эксплуатации.
10. Понятие о дереве целей.
11. Дерево систем и его роль при управлении производством.
12. Взаимодействие ДЦ и ДС. Количественная оценка вклада конкретных подсистем в достижение цели системы.
13. Классификация подсистем и факторов ДС.
14. Инновационный подход при управлении и совершенствовании больших систем.
15. Определение понятия «научно-технический прогресс». Экстенсивная и интенсивная формы развития систем.
16. Этапы разработки и реализации нововведений.
17. Бизнес-план как инструмент планирования нововведений в рыночных условиях.
18. Учет факторов риска при анализе инвестиционных процессов и программ.
19. Методы принятия инженерных и управленческих решений.
20. Виды и классификация методов принятия решений при управлении производством.
21. Принятие решений в условиях определенности.
22. Методы принятия решения в условиях дефицита информации.
23. Интеграция мнения специалистов и субъектов производственных и рыночных процессов.
24. Априорное ранжирование.
25. Применение метода Дельфи при оценке ситуаций и выработке решений.
26. Опросы и интервью.
27. Комбинированные методы.
28. Использование игровых методов при принятии решений в условиях риска и неопределенности.
29. Понятие об игровых методах.

30. Принятие решений в условиях риска.
31. Принятие решений в условиях неопределенности.
32. Особенности принятия решения в конфликтных ситуациях. Использование имитационного моделирования и деловых игр при анализе производственных ситуаций и принятии решений.
33. Предпосылки и условия применения имитационного моделирования.
34. Применение имитационного моделирования при решении технологических и управленческих задач.
35. Деловые (хозяйственные) игры.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

5.1. Методические материалы по проведению практически работ (семинаров).

Обучающийся на практических занятиях консультируется с преподавателем и получает от него наводящие разъяснения и задания для самостоятельной работы.

Критерии оценки практических работ

Оценка «5» – работа выполнена в полном объеме и без замечаний.

Оценка «4» – работа выполнена правильно с учетом 2-3 несущественных ошибок, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Оценка «3» – работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка.

Оценка «2» – допущены две (и более) существенные ошибки в ходе работы, которые обучающиеся не может исправить даже по требованию преподавателя или работа не выполнена.

5.2. Методические материалы по проведению расчетно-графической работы

В ходе изучения дисциплины используются следующие виды контроля: – текущий контроль; – промежуточный контроль (экзамен). В целях оперативного контроля уровня усвоения материала дисциплины и стимулирования активной учебной деятельности обучающихся используется выполнение расчетно-графических работ.

Критерии оценки:

При защите расчетно-графической работы обучающийся должен уметь объяснить логику решения задачи и алгоритм работы, а также ответить на дополнительные вопросы преподавателя по теме РГР.

Обучающийся, защитивший задания расчетно-графической работы, допускается к экзамену.

Обучающийся, получивший оценку «не зачтено», должен исправить указанные преподавателем ошибки и защитить расчетно-графическую работу повторно.

Обучающиеся, не выполнившие расчетно-графические работы, к экзамену не допускаются.

5.3. Методические материалы по проведению промежуточного тестирования

Цель – оценка уровня освоения обучающимися понятийно-категориального аппарата по соответствующим разделам дисциплины, сформированности умений и навыков. Процедура - проводится на последнем практическом занятии в компьютерных классах после изучения всех тем дисциплины. Время тестирования составляет от 45 до 90 минут в зависимости от количества вопросов. Содержание представлено материалами для промежуточного тестирования.

Критерии оценки:

Все верные ответы берутся за 100%

90%-100% отлично

75%-89% хорошо

60%-74% удовлетворительно

менее 60% неудовлетворительно

5.4. Методические материалы по проведению контрольной работы.

Выполнение контрольной работы обучающихся по ЗФО является одним из важнейших видов теоретического и практического обучения. Это углубленное изучение дисциплины, привитие обучающемуся навыков самостоятельного поиска и анализа учебной информации, формирование и развитие у него научного и профессионального мышления.

Критерии оценки:

При защите контрольной работы обучающийся должен уметь объяснить логику решения задачи и алгоритм работы, а также ответить на дополнительные вопросы преподавателя.

Обучающийся, защитивший контрольную работу, допускается к экзамену.

Обучающийся, получивший оценку «не зачтено», должен исправить указанные преподавателем ошибки и защитить расчетно-графическую работу повторно.

Обучающиеся, не выполнившие расчетно-графические работы, к экзамену не допускаются.

5.5. Методические материалы по проведению экзамена

Цель – оценка качества усвоения учебного материала и сформированности компетенций в результате изучения дисциплины.

Процедура - проводится в форме собеседования с преподавателем во время экзаменационной сессии (экзамен). Студент получает экзаменационный билет и время на подготовку. По итогам экзамена выставляется оценка по традиционной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Содержание представляет перечень примерных вопросов к экзамену.

Критерии оценки:

- оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если он обнаруживает систематическое и глубокое знание теоретического и практического материала по дисциплине, умеет свободно ориентироваться в вопросе. Ответ полный и правильный на основании изученного материала. Выдвинутые положения аргументированы и иллюстрированы примерами. Материал изложен в определенной логической последовательности, осознанно, литературным языком, с использованием современных научных терминов; ответ самостоятельный. Обучающийся уверенно отвечает на дополнительные вопросы;

- оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если он обнаруживает полное знание учебного материала, демонстрирует систематический характер знаний по дисциплине. Ответ полный и правильный, подтвержден примерами; но их обоснование не аргументировано, отсутствует собственная точка зрения. Материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены 2-3 несущественные погрешности, исправленные по требованию экзаменатора. Обучающийся испытывает незначительные трудности в ответах на дополнительные вопросы. Материал изложен осознанно, самостоятельно, с использованием современных научных терминов, литературным языком;

- оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если он обнаруживает знание основного программного материала по дисциплине, но допускает погрешности в ответе. Ответ недостаточно логически выстроен, самостоятелен. Основные понятия употреблены правильно, но обнаруживается недостаточное раскрытие теоретического материала. Выдвигаемые положения недостаточно аргументированы и не подтверждены примерами; ответ носит преимущественно описательный характер. Студент испытывает достаточные трудности в ответах на вопросы. Научная терминология используется недостаточно;

- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если он выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала по дисциплине. При ответе обнаружено непонимание студентом основного содержания теоретического материала или допущен ряд существенных ошибок, которые студент не может исправить при наводящих вопросах экзаменатора, затрудняется в ответах на вопросы. Студент подменил научное обоснование проблем рассуждением бытового плана. Ответ носит поверхностный характер; наблюдаются неточности в использовании научной терминологии.

Аннотация дисциплины

Дисциплина	Основы работоспособности технических систем
Реализуемые компетенции	ПК-5
Индикаторы достижения компетенций	<p>ПК 5.1. Способен формировать план испытаний и проверок технического состояния с учетом требований нормативно - технической документации, состава оборудования и средств диагностирования.</p> <p>ПК 5.2. Способен провести испытания и проверку технического состояния в соответствии с планом.</p> <p>ПК 5.3. Способен обработать и проанализировать результаты испытаний и проверок технического состояния.</p>
Трудоемкость, з.е.	72/2
Формы отчетности (в т.ч. по семестрам)	<p>Зачет в 3 семестре ОФО</p> <p>Зачет в 3 семестре ЗФО</p>