

Министерство науки и высшего образования РФ

ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет

Инженерно-технический институт

Кафедра сервиса и эксплуатации наземного транспорта

Рабочая программа дисциплины

включая фонд оценочных средств и методические указания
для самостоятельной работы обучающихся

Б1.В.ДВ.03.02– ОСНОВЫ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Направление подготовки - 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

Направленность (профиль): – «Сервис транспортных и транспортно-технологических машин автодорожно-строительного комплекса»

Квалификация – магистр

Количество зачётных единиц (часов) – 4 (144)

Разработчик: к.т.н., доцент  /В.Г.Новоселов/

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры Сервиса и эксплуатации наземного транспорта (протокол № 5 от «13» 01 2021 года).

Зав. кафедрой  /Д.О.Чернышев/

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией Инженерно-технического института (протокол № 6 от «04» 02 2021 года).

Председатель методической комиссии ИТИ  /А.А.Чижов/

Рабочая программа утверждена директором инженерно-технического института

Директор ИТИ  /Е.Е.Шишкина/

«04» 03 2021 года

Оглавление	
1. Общие положения	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	6
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов.....	6
5.1. Трудоемкость разделов дисциплины	6
очная форма обучения.....	6
5.2 Содержание занятий лекционного типа	8
5.3 Темы и формы занятий семинарского типа	9
6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине	10
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	13
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	13
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	13
7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	14
7.4. Соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированных компетенций	Ошибка! Закладка не определена.
8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся	17
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	17
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	18

1. Общие положения

Дисциплина «**Основы работоспособности технических систем**» относится к блоку Б1 учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего образования направление подготовки 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», направленность (профиль): – «Сервис транспортных и транспортно-технологических машин автодорожно-строительного комплекса»

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «**Основы работоспособности технических систем**» являются:

Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации", утвержденный приказом Минобрнауки РФ № 273-ФЗ от 29.12.2012;

- Приказ Минобрнауки России № 301 от 05.04.2017 г. Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 906 от 07.08.2020 г.

- Приказ Министерства труда и социальной защиты от Российской Федерации от 13.03.2017 г. № 275н об утверждении профессионального стандарта 31.004 «Специалист по мехатронным системам автомобиля»

- Учебные планы образовательной программы высшего образования направления 23.04.03 —«Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» (направленность (профиль) – «Сервис транспортных и транспортно-технологических машин автодорожно-строительного комплекса»), подготовки специалистов по очной и заочной форме обучения, одобренный Ученым советом УГЛТУ (протокол №8 от 27.08.2020) и утвержденный ректором УГЛТУ (протокол №8 от 27.08.2020).

Обучение по образовательной программе 23.04.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (профиль - Сервис транспортных и транспортно-технологических машин автодорожно-строительного комплекса) осуществляется на русском языке.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются знания, умения, владения и/или опыт деятельности, характеризующие этапы/уровни формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом.

Цель дисциплины – приобретение знаний об основах работоспособности технических систем машин и оборудования для ведения профессиональной деятельности по техническому обслуживанию и ремонту и ремонту автотранспортных средств в сервисном центре.

Задачи дисциплины:

- изучение физической природы возникновения дефектов, повреждений и отказов;
- изучение порядка определения количественных показателей работоспособности технических систем машин и оборудования;
- изучение методов прогнозирования работоспособности технических систем машин, узлов и оборудования;
- изучение правовых аспектов для ведения профессиональной деятельностью связанной с управлением технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств в сервисном центре.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей профессиональной компетенции:

ПК-2 - способность управлять деятельностью по техническому обслуживанию и ремонту и ремонту автотранспортных средств в сервисном центре.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- общие вопросы оценки работоспособности технических систем машин, узлов и оборудования;
- технологические и эксплуатационные мероприятия, направленные на обеспечение и поддержание работоспособного состояния машин и оборудования;
- правовые аспекты управленческой деятельности в сфере технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств при сервисном центре.

уметь:

- в каждом конкретном случае обоснованно выбирать количественные оценки работоспособности технических систем машин, узлов и оборудования;
- правильно применять методы получения необходимой для управления работоспособностью информации;
- контролировать и проверять деятельность по техническому обслуживанию и ремонту и ремонту автотранспортных средств в сервисном центре.

- владеть:

- навыками широкого использования полученных знаний в решении практических задач по обеспечению работоспособности технических систем машин, узлов и оборудования на этапах их проектирования, изготовления и эксплуатации;
- управленческими профессиональными навыками в сфере технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств при сервисном центре.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная учебная дисциплина относится к дисциплинам по выбору части формируемой участниками образовательных отношений, что означает формирование в процессе обучения у специалиста основных профессиональных знаний и компетенций в рамках выбранного профиля.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин ОПОП и написания выпускной квалификационной работы.

Перечень обеспечивающих, сопутствующих и обеспечиваемых дисциплин

Обеспечивающие	Сопутствующие	Обеспечиваемые
Методология научных исследований	Конструкции транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	Контроль технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
Основы проектирования транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	Учебная практика (эксплуатационная практика)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Указанные связи дисциплины дают обучающемуся системное представление о комплексе изучаемых дисциплин в соответствии с ФГОС ВО, что обеспечивает требуемый теоретический уровень и практическую направленность в системе обучения и будущей деятельности выпускника.

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

Общая трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего академических часов	
	очная форма	заочная форма
Контактная работа с преподавателем:	46,35	12,35
лекции (Л)	16	4
практические занятия (ПЗ)	30	8
лабораторные работы (ЛР)	-	-
иные виды контактной работы	0,35	0,35
Самостоятельная работа обучающихся:	97,65	131,65
изучение теоретического курса	42	42
подготовка к текущему контролю	20	24
курсовая работа (курсовой проект)	-	-
подготовка к промежуточной аттестации	35,65	65,65
Вид промежуточной аттестации:	экзамен	экзамен
Общая трудоемкость	4/144	4/144

*Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, включает занятия лекционного типа, и (или) занятия семинарского типа, лабораторные занятия, и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающегося с преподавателем, а также аттестационные испытания промежуточной аттестации. Контактная работа может включать иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Часы контактной работы определяются Положением об организации и проведении контактной работы при реализации образовательных программ высшего образования, утвержденным Ученым советом УГЛТУ от 25 февраля 2020 года.

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов

5.1. Трудоемкость разделов дисциплины:

очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Технические системы.	1	2	-	3	4
2	Надежность и ее критерии.	1	2	-	3	4
3	Процессы, приводящие к потере работоспособности.	1	2	-	3	4
4	Неработоспособные состояния и отказы	1	2	-	3	4
5	Частные свойства надежности.	2	4	-	6	8
6	Законы распределения единичных показателей надежности	1	2	-	3	4
7	Комплексные показатели надежности	2	4	-	6	8

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа	
8	Надежность исполнителя как звена технической системы	1	2	-	3	4	
9	Структурный анализ надежности систем	1	4	-	5	6	
10	Испытания на надежность	2	2	-	4	6	
11	Основные направления повышения надежности технических систем	1	2	-	3	4	
12	Экономические аспекты проблемы обеспечения надежности технических систем	2	2	-	4	6	
Итого по разделам:		16	30	-	46	62	
Промежуточная аттестация		x	x	x	0,35	35,65	
Всего						144	

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Технические системы	0,3	0,6	-	0,9	4
2	Надежность и ее критерии	0,2	0,4	-	0,6	4
3	Процессы, приводящие к потере работоспособности	0,3	0,6	-	0,9	6
4	Неработоспособные состояния и отказы	0,4	0,8	-	1,2	4
5	Частные свойства надежности	1	2	-	3	8
6	Законы распределения единичных показателей надежности	0,2	0,4	-	0,6	4
7	Комплексные показатели надежности	0,2	0,4	-	0,6	8
8	Надежность исполнителя как звена технической системы	0,2	0,4	-	0,6	4
9	Структурный анализ надежности систем	0,2	0,4	-	0,6	6
10	Испытания на надежность	0,5	1,0	-	1,5	6
11	Основные направления повышения надежности технических систем	0,3	0,6	-	0,9	6
12	Экономические аспекты проблемы обеспечения надежности технических систем	0,2	0,4	-	0,6	6
Итого по разделам:		4	8	-	12	66

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
	Промежуточная аттестация	х	х	х	0,35	65,65
Всего		144				

5.2 Содержание занятий лекционного типа

Раздел 1. Технические системы

Понятие и структура технической системы; элементы технической системы: средства технологического оснащения, предмет производства, исполнитель; регламентированные условия производства. Иерархические уровни технологических систем.

Раздел 2. Надежность и ее критерии

Определение понятия надежность. Ключевые атрибуты надежности. Работоспособное и неработоспособное состояние технической системы. Критерии работоспособного состояния технологической системы.

Раздел 3. Процессы, приводящие к потере работоспособности

Изменение состояния технической системы в течение жизненного цикла. Процессы, приводящие к потере работоспособности: изнашивание, усталость, коррозия, старение. Виды и характеристики изнашивающая. Потеря прочности, виды изломов. Виды коррозионного повреждения. Сущность старения материалов.

Раздел 4. Неработоспособные состояния и отказы

Виды неработоспособных состояний технической системы. Понятие отказа. Типы отказов: функциональный и параметрический. Виды отказов: собственный, вынужденный, постепенный, внезапный, зависимый, независимый, явный, скрытый, сбой, перемежающийся, необратимый, конструктивный, производственный, эксплуатационный, критический, ресурсный. Отказы технологической системы по параметрам продукции, по производительности, по затратам.

Раздел 5. Частные свойства надежности

Безотказность: определение и показатели - наработка до отказа, наработка на отказ, вероятность безотказной работы, средние и гамма-процентные показатели, плотность вероятности безотказной работы, интенсивность отказов, параметр потока отказов. Установленная безотказная наработка, назначенная наработка технического комплекса, вероятность выполнения технологической системой задания.

Ремонтопригодность: определение и показатели. Восстанавливаемые и невосстанавливаемые объекты, ремонтируемые и неремонтируемые объекты. Показатели ремонтпригодности: время восстановления, вероятность восстановления, интенсивность восстановления, среднее и гамма-процентное время восстановления, трудоемкость восстановления, средняя удельная трудоемкость восстановления.

Долговечность: определение и показатели - срок службы и ресурс, распределение срока службы (ресурса), средние и гамма-процентные показатели, остаточный ресурс, назначенный ресурс.

Сохраняемость: определение и показатели - срок сохраняемости, распределение срока сохраняемости, средние и гамма-процентные сроки сохраняемости, назначенный срок хранения.

Раздел 6. Законы распределения единичных показателей надежности

Основные виды законов распределения показателей надежности: экспоненциальный, нормальный, Вейбулла. Определение параметров законов распределения, проверка адекватности законов распределения.

Раздел 7. Комплексные показатели надежности

Коэффициент готовности, коэффициент оперативной готовности, коэффициент использования технической системы, коэффициент выхода годной продукции, коэффициент сохранения производительности, коэффициент расхода *i*-того вида материальных (стоимостных) затрат.

Раздел 8. Надежность исполнителя как звена технической системы

Определение, виды и причины ошибок человека-оператора, показатели надежности работы человека, экспериментальная проверка надежности работы человека. Функция надежности работы человека в непрерывной временной области, прогнозирование ошибок человека.

Раздел 9. Структурный анализ надежности систем

Элементы системы, критерии их определения. Подсистемы сложных систем. Последовательные, параллельные и смешанные системы. Приведение смешанных систем к последовательным. Определение показателей надежности сложных систем.

Раздел 10. Испытания на надежность

Объект и цель испытаний на надежность. Испытания определительные и контрольные, выборочные и полные, стендовые и натурные, нормальные и форсированные. Планирование испытаний на надежность, виды планов.

Раздел 11. Основные направления повышения надежности технических систем

Факторы, повышающие и снижающие надежность. Конструктивные методы повышения надежности. Технологические методы повышения надежности. Обеспечение надежности при эксплуатации. Повышение надежности при ремонте.

Раздел 12. Экономические аспекты проблемы обеспечения надежности технических систем

Система экономических показателей надежности. Содержание и классификация ущерба от отказов. Экономическая оценка оптимальной надежности.

5.3 Темы и формы занятий семинарского типа

Учебным планом по дисциплине предусмотрены практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
1	Технические системы	Семинар-обсуждение	2	0,6
2	Надежность и ее критерии	Семинар-обсуждение	2	0,4
3	Процессы, приводящие к потере работоспособности	Семинар-обсуждение	2	0,6
4	Неработоспособные состояния и отказы	Семинар-обсуждение	2	0,8
5	Частные свойства надежности	Практическая работа	4	2
6	Законы распределения единичных показателей надежности	Практическая работа	2	0,4
7	Комплексные показатели надежности	Практическая работа	4	0,4

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
8	Надежность исполнителя как звена технической системы	Семинар-обсуждение	2	0,4
9	Структурный анализ надежности систем	Практическая работа	4	0,4
10	Испытания на надежность	Практическая работа	2	1,0
11	Основные направления повышения надежности технических систем	Семинар-обсуждение	2	0,6
12	Экономические аспекты проблемы обеспечения надежности технических систем	Работа в малых группах	2	0,4
Итого часов:			30	8

5.4 Детализация самостоятельной работы

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
1	Технические системы	Проработка темы по рекомендованной литературе	4	4
2	Надежность и ее критерии	Проработка темы по рекомендованной литературе	4	4
3	Процессы, приводящие к потере работоспособности	Проработка темы по рекомендованной литературе	4	6
4	Неработоспособные состояния и отказы	Проработка темы по рекомендованной литературе	4	4
5	Частные свойства надежности	Решение индивидуальных задач	8	8
6	Законы распределения единичных показателей надежности	Решение индивидуальных задач	4	4
7	Комплексные показатели надежности	Решение индивидуальных задач	8	8
8	Надежность исполнителя как звена технической системы	Проработка темы по рекомендованной литературе	4	4
9	Структурный анализ надежности систем	Решение индивидуальных задач	6	6
10	Испытания на надежность	Решение индивидуальных задач	6	6
11	Основные направления повышения надежности технических систем	Проработка темы по рекомендованной литературе	4	6
12	Экономические аспекты проблемы обеспечения надежности технических систем	Подготовка к участию в деловой или ролевой игре;	6	6
13	Промежуточная аттестация	Подготовка к экзамену	35,65	65,65
Итого:			97,65	131,65

6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине Основная и дополнительная литература

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
	<i>Основная литература</i>		
1	Основы работоспособности технических систем : учебное пособие / составители С-С. Ш. Саая, О. О. Куулар. — Кызыл : ТувГУ, 2018. — 46 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/156172 (дата обращения: 25.03.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2018	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
2	Морозов, Н. А. Надежность технических систем : учебное пособие / Н. А. Морозов. — Оренбург : ОГУ, 2019. — 105 с. — ISBN 978-5-7410-2321-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/159992 (дата обращения: 25.03.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2019	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
3	Фомин, А. И. Основы надежности технических систем : учебное пособие / А. И. Фомин, Е. А. Нуянзин. — Саранск : МГУ им. Н.П. Огарева, 2019. — 124 с. — ISBN 978-5-7103-3764-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/154349 (дата обращения: 25.03.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2019	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
4	Голубев, В. В. Методические указания по дисциплине «Теоретические основы определения показателей надежности технических систем» : методические указания / В. В. Голубев, Д. М. Рула. — Тверь : Тверская ГСХА, [б. г.]. — Часть 1 — 2014. — 58 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/134273 (дата обращения: 25.03.02). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2014	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
5	Голубев, В. В. Методические указания по дисциплине «Теоретические основы определения показателей надежности технических систем» : методические указания / В. В. Голубев, Д. М. Рула. — Тверь : Тверская ГСХА, [б. г.]. — Часть 2 — 2014. — 60 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/134274 (дата обращения: 25.03.02). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2014	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
	<i>Дополнительная литература</i>		
6	Исаенко, В. Д. Основы теории надежности технических систем (Автомобильный транспорт) : учебное пособие / В. Д. Исаенко, П. В. Исаенко, А. В. Исаен-		Полнотекстовый доступ при входе по логину и паро-

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
	ко. — Томск : ТГАСУ, 2018. — 208 с. — ISBN 978-5-93057-864-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/138987 (дата обращения: 25.03.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		лю*
7	Есюнин Е.Г. Основы надежности машин: учебное пособие / Е. Г. Есюнин, ред. В. Г. Новоселов, А. П. Панычев. - Екатеринбург : УГЛТУ, 2009. - 156 с. - Библиогр.: с. 155. - ISBN 978-5-94984-247-8	2021	Библиотека УГЛТУ – 47 экз.
8	Новоселов В. Г. Теоретические основы надежности технологических систем [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие по расчету показателей надежности / В. Г. Новоселов, Т. В. Полякова. - Электрон. текстовые дан. - Екатеринбург : УГЛТУ, 2016. - 18 с. URL: https://el.ar.usfeu.ru/handle/123456789/7244 (дата обращения: 25/03/2020).- Режим доступа: для авториз. пользователей.	2016	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

*- прежде чем пройти по ссылке, необходимо войти в систему

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий.

Электронные библиотечные системы

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронной библиотечной системе УГЛТУ (<http://lib.usfeu.ru/>), ЭБС Издательства Лань <http://e.lanbook.com/>, ЭБС Университетская библиотека онлайн <http://biblioclub.ru/>, содержащих издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированных по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Справочные и информационные системы

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс».
2. Информационно-правовой портал Гарант. Режим доступа: <http://www.garant.ru/>
3. База данных Scopus компании Elsevier B.V. <https://www.scopus.com/>
4. ГОСТ Эксперт. Единая база ГОСТов РФ (<http://gostexpert.ru/>);
5. ФБУ РФ Центр судебной экспертизы (<http://www.sudexpert.ru/>);
6. Транспортный консалтинг (http://trans-co.ru/?page_id=13).

Профессиональные базы данных

1. Федеральная служба государственной статистики. Официальная статистика - Режим доступа: <http://www.gks.ru/>
2. Научная электронная библиотека eLibrary. Режим доступа: <http://elibrary.ru/>.
3. Экономический портал (<https://instituciones.com/>);
4. Информационная система РБК (<https://ekb.rbc.ru/>);
5. Государственная система правовой информации (<http://pravo.gov.ru/>);
6. База данных «Оценочная деятельность» Минэкономразвития РФ

(<http://economy.gov.ru/>);

7. Базы данных Национального совета по оценочной деятельности (<http://www.ncva.ru>);

8. Информационные базы данных Росреестра (<https://rosreestr.ru/>).

Нормативно-правовые акты

1. Гражданский кодекс Российской Федерации от 30 ноября 1994 года N 51-ФЗ
2. Федеральный закон «О государственной регистрации транспортных средств в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 03.08.2018 г. № 283-ФЗ
3. Федеральный закон «Устав автомобильного транспорта и городского наземного электрического транспорта» от 08.11.2007 N 259-ФЗ
4. Постановление Правительства Российской Федерации «Правила проведения технического осмотра транспортных средств» от 15.09.2020 № 1434
5. Постановление Правительства Российской Федерации «Правила перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом» от 01.10.2020 N 1586
6. Постановление Правительства Российской Федерации «Правила перевозок грузов автомобильным транспортом» от 21.12.2020 N 2200
7. Постановление Правительства РФ «Об утверждении Правил перевозок грузов автомобильным транспортом» от 15.04.2011 № 272
8. Приказ Минтранса России «Особенности режима рабочего времени и времени отдыха, условий труда водителей автомобилей» от 16.10.2020 № 424
9. Приказ Минтранса России «Об утверждении Порядка выдачи специального разрешения на движение по автомобильным дорогам транспортного средства, осуществляющего перевозки тяжеловесных и (или) крупногабаритных грузов» от 24.07.2012 № 258
10. Постановление Правительства Российской Федерации «Правила дорожного движения» от 23.10.1993 N 1090
11. Постановление Правительства РФ "О Правилах дорожного движения" (вместе с "Основными положениями по допуску транспортных средств к эксплуатации и обязанности должностных лиц по обеспечению безопасности дорожного движения") от 23.10.1993 N 1090 (ред. от 31.12.2020).

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Формируемые компетенции	Вид и форма контроля
ПК-2 - способность управлять деятельностью по техническому обслуживанию и ремонту и ремонту автотранспортных средств в сервисном центре.	Промежуточный контроль: контрольные вопросы к экзамену Текущий контроль: практические задания, подготовка рефератов

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Критерии оценивания устного ответа на контрольные вопросы экзамена (промежуточный контроль формирования компетенций ПК-2)

отлично - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения

темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки, показана способность быстро реагировать на уточняющие вопросы;

хорошо - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные обучающимся с помощью «наводящих» вопросов;

удовлетворительно - дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания обучающимся их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции;

неудовлетворительно - специалист демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на занятия.

Критерии оценивания практических заданий (текущий контроль формирования компетенций ПК-2):

отлично: выполнены все задания, специалист четко и без ошибок ответил на все вопросы.

хорошо: выполнены все задания, специалист с небольшими ошибками ответил на все вопросы.

удовлетворительно: выполнены все задания с замечаниями, специалист ответил на все вопросы с замечаниями.

неудовлетворительно: специалист не выполнил или выполнил неправильно задания, ответил на вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы.

Критерии оценивания рефератов (текущий контроль формирования компетенций ПК-2):

отлично: работа выполнена в соответствии с требованиями, выбранная тема раскрыта полностью, материал актуален и достаточен, обучающийся четко и без ошибок ответил на все вопросы.

хорошо: работа выполнена в соответствии с требованиями, выбранная тема раскрыта, материал актуален, обучающийся ответил на все вопросы с замечаниями.

удовлетворительно: работа выполнена в соответствии с требованиями, выбранная тема частично раскрыта, по актуальности доклада есть замечания, обучающийся ответил на все вопросы с замечаниями.

неудовлетворительно: специалист не подготовил работу или подготовил работу, не отвечающую требованиям, ответил на вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы.

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Контрольные вопросы к экзамену (промежуточный контроль)

1. Каково значение проблемы надежности в функционировании технических систем?
2. Определите понятие и структуру технической системы.
3. Каковы иерархические уровни технических систем?

4. Определите понятие надежности.
5. Что такое работоспособное и неработоспособное состояние технической системы?
6. Определите понятие отказа.
7. Какие возможны типы отказов технических систем?
8. Что включает жизненный цикл технической системы?
9. Каковы возможные виды отказов?
10. Определите понятие безотказность.
11. Какими показателями характеризуется безотказность?
12. Определите понятие ремонтпригодность.
13. Какими показателями характеризуется ремонтпригодность?
14. Определите понятие долговечность. Какими показателями характеризуется долговечность?
15. Определите понятие сохраняемость.
16. Какими показателями характеризуется сохраняемость?
17. Какие существуют комплексные показатели надежности?
18. Какие основные виды законов распределения показателей надежности?
19. Как производится определение параметров законов распределения и проверка адекватности законов распределения?
20. Чем характеризуется надежность человека, как элемента технической системы?
21. Каковы виды и причины ошибок человека-оператора?
22. Каковы показатели надежности работы человека?
23. Как проводится экспериментальная проверка надежности работы человека?
24. Как определяется функция надежности работы человека в непрерывной временной области?
25. Как возможно прогнозирование ошибок человека?
26. Как проводится структурный анализ надежности технических систем?
27. Какие существуют виды испытаний на надежность?
28. Какие методы повышения надежности технических систем?
29. Что является критерием оптимальной надежности с экономической точки зрения?

Практические задания (текущий контроль)

Проработка тем по рекомендованной литературе:

1. Технические системы
 2. Надежность и ее критерии
 3. Процессы, приводящие к потере работоспособности
 4. Неработоспособные состояния и отказы
 5. Надежность исполнителя как звена технической системы
 6. Основные направления повышения надежности технических систем
 7. Экономические аспекты проблемы обеспечения надежности технических систем
- Решение индивидуальных задач по темам:
8. Структурный анализ надежности систем
 9. Испытания на надежность
 10. Частные свойства надежности
 11. Законы распределения единичных показателей надежности
 12. Комплексные показатели надежности

Нормативно-правовая база:

- Федеральный закон «О государственной регистрации транспортных средств в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 03.08.2018 г. № 283-ФЗ
- Федеральный закон «Устав автомобильного транспорта и городского наземного электрического транспорта» от 08.11.2007 N 259-ФЗ

- Федеральный закон от 08.11.2007 №257-ФЗ «Об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

Темы для рефератов (текущий контроль)

Определение понятия и структуры технической системы.

Работоспособное и неработоспособное состояние технической системы.

Понятие отказа. Типы отказов технических систем.

Жизненный цикл технической системы.

Возможные виды отказов

Понятие безотказность. Показатели, характеризующие безотказность.

Понятие ремонтпригодность. Показатели, характеризующие ремонтпригодность.

Понятие долговечность. Показатели, характеризующие долговечность.

Понятие сохраняемость. Показатели, характеризующие сохраняемость.

Показатели надежности работы человека. Виды и причины ошибок человека-оператора.

Прогнозирование ошибок человека.

7.4. Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
Высокий	отлично	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены. Обучающийся демонстрирует способность управлять деятельностью по техническому обслуживанию и ремонту и ремонту автотранспортных средств в сервисном центре.
Базовый	хорошо	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями. Обучающийся способен управлять деятельностью по техническому обслуживанию и ремонту и ремонту автотранспортных средств в сервисном центре.
Пороговый	удовлетворительно	Теоретическое содержание курса освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки. Обучающийся может под руководством управлять деятельностью по техническому обслуживанию и ремонту и ремонту автотранспортных средств в сервисном центре.
Низкий	неудовлетворительно	Теоретическое содержание курса не освоено, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнены, либо содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не привела к какому-либо значительному повышению качества выполнения учебных заданий. Обучающийся не демонстрирует способность управлять деятельностью по техническому обслуживанию и ремонту и ремонту автотранспортных средств в

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
		сервисном центре.

8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа – планируемая учебная, научно-исследовательская работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль в контроле за работой студентов).

Самостоятельная работа обучающихся в вузе является важным видом их учебной и научной деятельности. Самостоятельная работа играет значительную роль в технологии обучения. Поэтому самостоятельная работа должна стать эффективной и целенаправленной работой обучающихся.

Формы самостоятельной работы специалистов разнообразны.

Они включают в себя:

- изучение и систематизацию официальных государственных документов: законов, постановлений, указов, нормативно-инструкционных и справочных материалов с использованием информационно-поисковых систем «Консультант Плюс», «Гарант», глобальной сети «Интернет»;
- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;
- решение индивидуальных задач;
- создание презентаций, докладов по выполняемому проекту;
- участие в работе конференций, комплексных научных исследованиях;
- написание научных статей.

В процессе изучения дисциплины «**Основы работоспособности технических систем**» специалистами направления 23.04.03 *основными видами самостоятельной работы* являются:

- подготовка к аудиторным занятиям (лекциям и практическим занятиям) и выполнение соответствующих заданий;
- самостоятельная работа над отдельными темами учебной дисциплины в соответствии с учебно-тематическим планом;
- решение индивидуальных задач;
- подготовка и защита рефератов;
- подготовка к экзамену.

Подготовка рефератов по выбранной тематике предполагает подбор необходимого материала и его анализ, определение его актуальности и достаточности, формирование плана доклада или структуры реферата, таким образом, чтобы тема была полностью раскрыта. Изложение материала должно быть связным, последовательным, доказательным. Способ изложения материала для выступления должен носить конспективный или тезисный характер. Подготовленная в PowerPoint презентация должна иллюстрировать доклад, отражать основные моменты работы и быть удобной для восприятия.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие информационные технологии обучения:

- При проведении лекций используются презентации материала в программе Microsoft Office (PowerPoint), выход на профессиональные сайты, использование видеоматериалов различных интернет-ресурсов.

- Практические занятия по дисциплине проводятся с использованием платформы MOODLE, Справочной правовой системы «Консультант Плюс», с использованием видеоматериалов с интернет-ресурсов.

Практические занятия по дисциплине проводятся с использованием демонстрационного мультимедийного оборудования, ПЭВМ, интерактивной доски, комплекта электронных учебно-наглядных материалов (презентаций) на флеш-носителях, тематические иллюстрации, стендов-тренажеров, плакатов, различных установок узлов и агрегатов и специализированных приборов.

В процессе изучения дисциплины учебными целями являются первичное восприятие учебной информации о теоретических основах и принципах работы с документами, ее усвоение, запоминание, а также структурирование полученных знаний и развитие интеллектуальных умений, ориентированных на способы деятельности репродуктивного характера. Посредством использования этих интеллектуальных умений достигаются узнавание ранее усвоенного материала в новых ситуациях, применение абстрактного знания в конкретных ситуациях.

Для достижения этих целей используются в основном традиционные информативно-развивающие технологии обучения с учетом различного сочетания пассивных форм (лекция, практическое занятие, консультация, самостоятельная работа) и репродуктивных методов обучения (повествовательное изложение учебной информации, объяснительно-иллюстративное изложение) и практических методов обучения (выполнение расчетно-графических работ).

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

- семейство коммерческих операционных систем семейства Microsoft Windows;
- офисный пакет приложений Microsoft Office;
- программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат.ВУЗ";

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Реализация учебного процесса осуществляется в специальных учебных аудиториях университета для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Все аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. При необходимости специалистам предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Самостоятельная работа обучающихся выполняется в специализированной аудитории, которая оборудована учебной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УГЛТУ.

Есть помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Требования к аудиториям

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Помещение для лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных	Переносная мультимедийная установка (проектор, экран).

ных консультаций, текущей и промежуточной аттестации.	Учебная мебель. Стенды-тренажеры, плакаты, установки, узлы и агрегаты, специализированные приборы.
Помещения для самостоятельной работы	Столы компьютерные, стулья. Персональные компьютеры. Выход в Интернет. ЭИОС Университета
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Стеллажи. Оборудование. Учебный раздаточный материал.