

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 08.02.2024 11:37:32

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Факультет технического сервиса в АПК

ОПОП по направлению подготовки

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

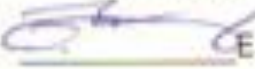
СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ОПОП

Декан

 Г.В.Редеев

 Е.В.Демчук

«23» июня 2021 г.

«23» июня 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

Б1.О.24 Основы работоспособности технических систем

Направленность (профиль) «Автомобильный сервис»

Обеспечивающая преподавание дисциплины Технического сервиса, механики и
кафедра - электротехники

Разработчик (и) РП:

Канд.техн.наук,доцент

 О.В.Мяло

Внутренние эксперты:

Председатель МК

 А.В.Шимохин

Начальник управления информационных
технологий

 П.И.Ревякин

Заведующий методическим отделом УМУ

 Г.А. Горелюкина

Директор НСХБ

 И.М. Демчукова

Омск 2021

1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ СТАТУС

1.1 Основания для введения дисциплины в учебный план:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утверждённый приказом Министерства образования и науки от 07.08.2020 г. № 916;
- основная профессиональная образовательная программа подготовки бакалавра, по направлению 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, направленность (профиль) Автомобильный сервис.

1.2 Статус дисциплины в учебном плане:

- относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины» ОПОП.
- является дисциплиной обязательной для изучения¹.

1.3 В рабочую программу дисциплины в установленном порядке могут быть внесены изменения и дополнения, осуществляемые в рамках планового ежегодного и ситуативного совершенствования, которые отражаются в п. 9 рабочей программы.

2. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. ЛОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ОПОП

2.1 Процесс изучения дисциплины в целом направлен на подготовку обучающегося к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: к производственно-технологической и сервисно-эксплуатационной, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки, а также ОПОП ВО университета, в рамках которой преподаётся данная дисциплина.

Цель дисциплины: является формирование у студентов системы научных знаний и общепрофессиональных навыков, необходимых для анализа и оценки надежности и работоспособности технических систем, являющихся объектами инженерной и управленческой деятельности будущего специалиста: автомобилей, технологических машин и оборудования, сервисных предприятий и др.

2.2 Перечень компетенций формируемых в результате освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Универсальные компетенции					
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 _{УК-1} – Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	Знает методики анализа задач, выделяя ее базовые составляющие.	Умеет анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, умеет осуществлять декомпозицию задачи.	Владеет навыками анализа задачи, выделяя ее базовые составляющие, навыками осуществления декомпозиции задачи.

¹ В случае если дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося, то пишется следующий текст:

- относится к дисциплинам по выбору;
- является обязательной для изучения, если выбрана обучающимся.

УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-2 _{УК-1} – Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	Знает методы анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи	Умеет находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи	Имеет навыки критического анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-3 _{УК-1} – Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Знает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Умеет рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Имеет навыки выбора возможных вариантов решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-3	Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты	ИД-1 _{ОПК-3} – Способен проводить физические измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний	Знает приемы и методы проведения физических измерений и наблюдения, обработки и представления экспериментальных данных и результатов испытаний	Умеет проводить физические измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний	Имеет навыки проведения физических измерений и наблюдения, обработки и представления экспериментальных данных и результатов испытаний

2.3 Описание показателей, критериев и шкал оценивания в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций		Формы и средства контроля формирования компетенций		
				компетенция не сформирована	минимальный		средний	высокий
				Оценки сформированности компетенций				
				Не зачтено			Зачтено	
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.			
Критерии оценивания								
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 УК-1 – Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.	Полнота знаний	Знает методики анализа задач, выделяя ее базовые составляющие.	Не знает методики анализа задач, выделяя ее базовые составляющие.	Поверхностно знаком с методиками анализа задач, выделяя ее базовые составляющие. Знаком с методиками анализа задач, выделяя ее базовые составляющие В совершенстве владеет методиками анализа задач, выделяя ее базовые составляющие	Вопросы рубежного и итогового контроля, проверка конспекта, зачет		
		Наличие умений	Умеет анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, умеет осуществлять декомпозицию задачи.	Не умеет анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, умеет осуществлять декомпозицию задачи.	Умеет анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, умеет осуществлять декомпозицию задачи, но допускает ошибки Умеет анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, умеет осуществлять декомпозицию задачи В совершенстве владеет способами анализа задачи, выделяя ее базовые составляющие, умеет осуществлять декомпозицию задачи.			
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками анализа задачи, выделяя ее базовые составляющие, навыками осуществления декомпозиции задачи.	Не владеет навыками анализа задачи, выделяя ее базовые составляющие, навыками осуществления декомпозиции задачи.	Поверхностно владеет навыками анализа задачи, выделяя ее базовые составляющие, навыками осуществления декомпозиции задачи Имеет навыки анализа задачи, выделяя ее базовые составляющие, навыками осуществления декомпозиции задачи В совершенстве владеет навыками анализа задачи, выделяя ее базовые составляющие, навыками осуществления декомпозиции задачи			
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и	ИД-2 УК-1 – Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения	Полнота знаний	Знает методы анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи	Не знает методы анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи	Поверхностно знаком с методами анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи Знает методы анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи В совершенстве владеет методами анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи	Вопросы рубежного и итогового контроля, проверка конспекта,		

синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	поставленной задачи	Наличие умений	Умеет находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи	Не умеет находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи	Умеет находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи, но допускает ошибки Умеет находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи В совершенстве владеет способами критического анализа информации, необходимого для решения поставленной задачи	зачет
		Наличие навыков (владение опытом)	Имеет навыки критического анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи	Не имеет навыков критического анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи	Поверхностно владеет навыками критического анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи Имеет навыки критического анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи В совершенстве владеет навыками критического анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи	
Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-3 _{ук-1} – Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Полнота знаний	Знает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Не знает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Поверхностно знаком с возможными вариантами решения задач, оценивая их достоинства и недостатки Знает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки В совершенстве владеет возможными вариантами решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Вопросы рубежного и итогового контроля, проверка конспекта, зачет
		Наличие умений	Умеет рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Не умеет рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Умеет рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, но допускает ошибки Умеет рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки В совершенстве владеет возможными вариантами решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	
		Наличие навыков (владение опытом)	Имеет навыки выбора возможных вариантов решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Не имеет навыков выбора возможных вариантов решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Поверхностно владеет навыками выбора возможных вариантов решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки Имеет навыки выбора возможных вариантов решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки В совершенстве владеет навыками выбора возможных вариантов решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	
ОПК-3 Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний	ИД-1 _{опк-3} Способен проводить физические измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний	Полнота знаний	Знать методики и способы проведения физических измерений и наблюдений машин в период эксплуатации, способы обработки экспериментальных данных и результаты испытаний	Не знает методики и способы проведения физических измерений и наблюдений машин в период эксплуатации, не знает способы обработки экспериментальных данных и результатов испытаний	Поверхностно знаком с методиками и способами проведения физических измерений и наблюдений машин в период эксплуатации, поверхностно знает способы обработки экспериментальных данных и результатов испытаний Знаком с методиками и способами проведения физических измерений и наблюдений машин в период эксплуатации, знает способы обработки экспериментальных данных и результатов испытаний В совершенстве владеет методиками и способами проведения физических измерений и наблюдений машин в период эксплуатации, полностью знает способы обработки экспериментальных данных и результатов испытаний	Вопросы рубежного и итогового контроля, проверка конспекта, зачет
		Наличие умений	Уметь проводить физические измерения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний	Не умеет проводить физические измерения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний	Умеет проводить физические измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний Умеет проводить физические измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний В совершенстве владеет методиками и способами проведения физических измерений и наблюдений, обработки и представления экспериментальных данных и результатов испытаний	Вопросы рубежного и итогового контроля, проверка конспекта, зачет

		Наличие навыков (владение опытом)	Иметь навыки проведения физических измерения и наблюдений, навыки обработки и представления экспериментальных данных и результатов испытаний	Не имеет навыков проведения физических измерения и наблюдений, навыки обработки и представления экспериментальных данных и результатов испытаний	Поверхностно владеет навыками проведения физических измерений и наблюдений, навыками обработки и представления экспериментальных данных и результатов испытаний Имеет навыки проведения физических измерения и наблюдений, навыки обработки и представления экспериментальных данных и результатов испытаний В совершенстве владеет навыками проведения физических измерений и наблюдений, навыками обработки и представления экспериментальных данных и результатов испытаний	Вопросы рубежного и итогового контроля, проверка конспекта, зачет
--	--	-----------------------------------	--	--	--	---

2.4 Логические и содержательные взаимосвязи дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

Дисциплины, практики*, на которые опирается содержание данной дисциплины		Индекс и наименование дисциплин, практик, для которых содержание данной дисциплины выступает основой	Индекс и наименование дисциплин, практик, с которыми данная дисциплина осваивается параллельно в ходе одного семестра
Индекс и наименование	Перечень требований, сформированных в ходе изучения предшествующих (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками»)		
Б1.О.13 Гидравлика Б1.О.14 Теплотехника Б1.О.15 Материаловедение и технология конструкционных материалов Б1.О.16 Общая электротехника, электроника и электрооборудование Б1.О.28 Теория механизмов и машин Б1.В.18 Детали машин и основы конструирования Б1.О.21 Конструкция и эксплуатационные свойства машин	-Знать научные основы технологических процессов в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов -Уметь применять научные основы технологических процессов при эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов -Иметь навыки применения научных основ технологических процессов при эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов -Знать направления полезного использования природных ресурсов, энергии и материалов при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов -Уметь осуществлять полезное использование природных ресурсов, энергии и материалов при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов -Иметь навыки полезного использования природных ресурсов, энергии и материалов при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов	Б1.О.31 Мехатронные системы автомобилей	Б1.В.08 Техническая эксплуатация машин Б1.В. 01 Технологические процессы технического обслуживания и ремонта машин Б1.В.06 Цифровые технологии восстановления несущих конструкций автомобилей
* - для некоторых дисциплин первого года обучения целесообразно указать на взаимосвязь с предшествующей подготовкой обучающихся в старшей школе			

2.5 Формы методических взаимосвязей дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

В рамках методической работы применяются следующие формы методических взаимосвязей:

- учёт содержания предшествующих дисциплин при формировании рабочей программы последующей дисциплины,
- согласование рабочей программы предшествующей дисциплины ведущим преподавателем последующей дисциплины;
- совместное обсуждение ведущими преподавателями предшествующей и последующей дисциплин результатов входного тестирования по последующей дисциплине;
- участие ведущего преподавателя последующей дисциплины в процедуре приёма зачета и по предыдущей.

2.6 Социально-воспитательный компонент дисциплины

В условиях созданной вузом социокультурной среды в результате изучения дисциплины: формируются мировоззрение и ценностные ориентации обучающихся; интеллектуальные умения, научное мышление; способность использовать полученные ранее знания, умения, навыки, развитие творческих начал.

Воспитательные задачи реализуются в процессе общения преподавателя с обучающимися, в использовании активных методов обучения, побуждающих обучающихся проявить себя в совместной деятельности, принять оценочное решение. Коллективные виды деятельности способствуют приобретению навыков работы в коллективе, умения управления коллективом. Самостоятельная работа способствует выработке у обучающихся способности принимать решение и навыков самоконтроля.

Через связь с НИРС, осуществляемой во внеучебное время, социально-воспитательный компонент ориентирован на:

- 1) адаптацию и встраивание обучающихся в общественную жизнь ВУЗа, укрепление межличностных связей и уверенности в правильности выбранной профессии;
- 2) проведение систематической и целенаправленной профориентационной работы, формирование творческого, сознательного отношения к труду;
- 3) формирование общекультурных компетенций, укрепление личных и групповых ценностей, общественных ценностей, ценности непрерывного образования;
- 4) гражданско-правовое воспитание личности;
- 5) патриотическое воспитание обучающихся, формирование модели профессиональной этики, культуры экономического мышления, делового общения.

Объединение элементов образовательной и воспитательной составляющей дисциплины способствует формированию общекультурных компетенций выпускников, компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера, создает условия, необходимые для всестороннего развития личности.

3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина изучается в 4 семестре 2 курс.
Продолжительность семестра 18 1/6 недель.

Вид учебной работы	Трудоемкость, час	
	семестр, курс*	
	очная форма 4 сем.	заочная форма 3 курс
1. Аудиторные занятия, всего	36	2
- лекции	16	
- практические занятия (включая семинары)	20	4
- лабораторные работы		
2. Внеаудиторная академическая работа	36	62
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:		
Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде**		
- контрольной работы	10	10
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы	16	42
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям	6	6
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2):	4	4
3. Получение зачета по итогам освоения дисциплины	+	4
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины:	Часы	72
	Зачетные единицы	2
Примечание: * – семестр – для очной и очно-заочной формы обучения, курс – для заочной формы обучения; ** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;		

4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Укрупненная содержательная структура дисциплины и общая схема ее реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела		Трудоемкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.						формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел	
		общая	Аудиторная работа				ВРС			
			всего	лекции	занятия		всего			фиксированные виды
					практические (всех форм)	лабораторные				
		2	3	4	5	6	7	8	9	10
Очная форма обучения										
1	Надежность машин	24	12	6	6		12	4	Вопросы, контрольная работа, зачет	ИД-1 _{УК-1} ИД-2 _{УК-1} ИД-3 _{УК-1} ИД-1 _{ОПК-3}
2	Нагрузки в машинах и износ	24	12	6	6		12	4	Вопросы, контрольная работа, зачет	
3	Работоспособность и надежность машин	24	12	4	8		12	2	Вопросы, контрольная работа, зачет	
	Промежуточная аттестация	+	×	×	×	×	×	×	зачет	
Итого по дисциплине		72	36	16	20		36	10		
Заочная форма обучения										
1	Надежность машин	22	2	2			20	4	Вопросы, контрольная работа, зачет	ИД-1 _{ПК-1} ИД-1 _{ПК-2} ИД-2 _{ПК-2} ИД-3 _{ПК-2}
2	Нагрузки в машинах и износ	22	2		2		20	4	Вопросы, контрольная работа, зачет	
3	Работоспособность и надежность машин	24	2		2		22	2	Вопросы, контрольная работа, зачет	
	Промежуточная аттестация	4	×	×	×	×	×	×	зачет	
Итого по дисциплине		72	6	2	4		62	10		

4.2 Лекционный курс.

Примерный тематический план чтения лекций по разделам дисциплины

№		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Применяемые интерактивные формы
раздела	лекции		очная форма	заочная форма	
1	2	3	4	5	6
1	1	1. Надежность машин	2	2	Лекция - дискуссия
		1.1. Основные понятия теории надежности			
		1.2 Показатели надежности			
	2	1.3 Аналитические зависимости изменения вероятности безотказной работы машины	2		Лекция - дискуссия
	3	1.4 Методика испытания эксплуатационной надежности машин и предъявление требований промышленности	2		Лекция - дискуссия

2	4	2. Нагрузки в машинах и износ	2		Лекция - дискуссия
		2.1 Изнашивание. Виды износа			
		2.2 Показатели износа			
	5	2.3 Классы износостойкости	2		Лекция - дискуссия
		2.4 Полезные и вредные нагрузки			
	6	2.5 Методы снижения нагрузок	2		Лекция - дискуссия
2.6 Концентрация нагрузки и пути ее уменьшения					
3	8	3. Работоспособность и надежность автомобилей	2		Лекция - дискуссия
		3.1 Методы обеспечения работоспособности автомобилей			
		3.2 Информационное обеспечение при управлении работоспособностью автомобилей			
	9	3.3 Формирование закономерности производительности и пропускной способности средств обслуживания	2		Лекция - дискуссия
		3.4 Методы определения нормативов технической эксплуатации автомобилей			
Общая трудоёмкость лекционного курса			16	2	x
Всего лекций по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:		час.
- очная форма обучения		16	- очная форма обучения		16
- заочная форма обучения		4	- заочная форма обучения		2
Примечания:					
- материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6;					
- обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.					

4.3 Примерный тематический план практических занятий по разделам дисциплины

№		Тема занятия / Примерные вопросы на обсуждение (для семинарских занятий)	Трудоёмкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы**	Связь занятия с ВАРС*		
раздела (модуля)	занятия		очная форма	заочная форма				
1	2	3	4	5	6	7		
1		1. Надежность машин			Групповая дискуссия	УЗ СРС		
	1	Показатели надежности	2					
	2-3	Аналитические зависимости изменения вероятности безотказной работы машины	4		2	Разбор конкретных ситуаций	УЗ СРС	
2		2. Нагрузки в машинах и износ		Групповая дискуссия				УЗ СРС
	4-5	Показатели износа	4					
	6	Методы снижения нагрузок	2		Групповая дискуссия	УЗ СРС		
3		3. Работоспособность и надежность автомобилей		Групповая дискуссия			УЗ СРС	
	7-8	Информационное обеспечение при управлении работоспособностью автомобилей	4					
	9-10	Система технического обслуживания и ремонта автомобилей	4		Разбор конкретных ситуаций	УЗ СРС		
Всего практических занятий по дисциплине:			час.	Из них в интерактивной форме:			час.	
- очная форма обучения			20	- очная форма обучения			6	
- заочная форма обучения			4	- заочная форма обучения		6		
В том числе в форме семинарских занятий			0					
- очная форма обучения			0					
- заочная форма обучения			0					

* Условные обозначения:

ОСП – предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; УЗ СРС – на занятии выдается задание на конкретную ВАРС; ПР СРС – занятие содержательно базируется на результатах выполнения обучающимся конкретной ВАРС.

** в т.ч. при использовании материалов МООК «Название», название ВУЗа-разработчика, название платформы и ссылка на курс (с указанием даты последнего обращения) (заполняется в случае осуществления образовательного процесса с использованием

массовых открытых онлайн-курсов (МООК) по подмодели 3 «МООК как элемент активации обучения в аудитории на основе предварительного самостоятельного изучения»)

Примечания:

- материально-техническое обеспечение практических занятий – см. Приложение 6;
- обеспечение практических занятий учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.

4.4 Лабораторный практикум. (не предусмотрены)

5 ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ

5.1.1 Выполнение и сдача контрольной работы по дисциплине

5.1.1.1 Место контрольной работы в структуре учебной дисциплины

Разделы дисциплины, освоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением КР		Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения и сдачи реферата
№	Наименование	
1-3	Надежность машин	ИД-1 ПК-1
	Нагрузки в машинах и износ	ИД-1 ПК-2
	Работоспособность и надежность автомобилей	ИД-2 ПК-2 ИД-3 ПК-2

5.1.1.2 Информационно-методическое и материально-техническое обеспечение процесса выполнения курсовой работы

- 1) Материально-техническое обеспечение процесса выполнения контрольной работы – см. Приложение 6.
- 2) Обеспечение процесса выполнения контрольной работы учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1, 2, 3.
- 3) Методические указания по выполнению контрольной работы представлены в Приложении 4.

5.1.1.3 Примерный обобщенный план-график выполнения контрольной работы по дисциплине

Наименование этапа выполнения курсовой работы. Основные обобщенные вопросы, решаемые на этапе	Расчетная трудоемкость, час.	Примечание
1	2	3
1. Подготовительный этап		
1.1 ознакомление с заданием	0,2	
1.2. Подбор и изучение литературы	1,8	
2. Решение заданий (основной этап)		
2.1. Решение заданий	4	
3. Заключительный этап		Окончательный вариант контрольной работы
3.1. Оформление отчета (пояснительной записки)	2	Ответы на вопросы и замечания руководителя
3.2. Подготовка к собеседованию	1,5	
3.3. Собеседование	0,5	
Итого на выполнение проекта (работы)	10	

5.1.1.4 Процедура сдачи контрольной работы

Процедура сдачи реферата и оценочные средства для самооценки и оценки, критерии оценки результатов его выполнения представлены в Приложении 9.

5.2 Самостоятельное изучение тем

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/ вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкость, час.	Форма текущего контроля по теме
1	2	3	4
Очная форма обучения			
1-3	Основные понятия теории надежности	2	Опрос, конспект
	Методика испытания эксплуатационной надежности машин и предъявление требований промышленности	2	Опрос, конспект
	Изнашивание. Виды износа	2	Опрос, конспект
	Классы износостойкости	1	Опрос, конспект
	Полезные и вредные нагрузки	1	Опрос, конспект
	Концентрация нагрузки и пути ее уменьшения	1	Опрос, конспект
	Изнашивание материалов	1	Опрос, конспект
	Общие технологические требования к материалам	1	Опрос, конспект
	Методы обеспечения работоспособности автомобилей	1	Опрос, конспект
	Формирование закономерности производительности и пропускной способности средств обслуживания	1	Опрос, конспект
	Методы определения нормативов технической эксплуатации автомобилей	3	Опрос, конспект
Заочная форма обучения			
1-3	Основные понятия теории надежности	4	Опрос, конспект
	Методика испытания эксплуатационной надежности машин и предъявление требований промышленности	4	Опрос, конспект
	Изнашивание. Виды износа	4	Опрос, конспект
	Классы износостойкости	4	Опрос, конспект
	Полезные и вредные нагрузки	4	Опрос, конспект
	Концентрация нагрузки и пути ее уменьшения	4	Опрос, конспект
	Изнашивание материалов	4	Опрос, конспект
	Общие технологические требования к материалам	4	Опрос, конспект
	Методы обеспечения работоспособности автомобилей	4	Опрос, конспект
	Формирование закономерности производительности и пропускной способности средств обслуживания	4	Опрос, конспект
	Методы определения нормативов технической эксплуатации автомобилей	2	Опрос, конспект
Примечание: Учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1, 2, 3, 4.			

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «зачтено» выставляется, если студент оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если студент неаккуратно оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

5.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям

(кроме контрольных занятий)

Занятий, по которым предусмотрена самоподготовка	Характер (содержание) самоподготовки	Организационная основа самоподготовки	Общий алгоритм самоподготовки	Расчетная трудоемкость, час
Очная форма обучения				
Практические занятия	Предварительное ознакомление с лекционным материалом	Инструкция (методика) по проведению ПР	1. Ознакомится по теме ПЗ с соответствующим параграфом учебной литературы и с соответствующей лекцией. 2. Выявить основные вопросы, которым посвящено ПЗ. 3. Ответить на вопросы самоконтроля к ПЗ. 4. Составить заготовку отчета.	6
Заочная форма обучения				
Практические занятия	Предварительное ознакомление с лекционным материалом	Инструкция (методика) по проведению ПР	1. Ознакомится по теме ПЗ с соответствующим параграфом учебной литературы и с соответствующей лекцией. 2. Выявить основные вопросы, которым посвящено ПЗ. 3. Ответить на вопросы самоконтроля к ПЗ. 4. Составить заготовку отчета.	6

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «зачтено» выставляется, если студент оформил отчетный материал в виде отчета на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы практического занятия.

- оценка «не зачтено» выставляется, если студент неаккуратно оформил отчетный материал в виде отчета на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы практического занятия.

**5.4 Самоподготовка и участие
в контрольно-оценочных учебных мероприятиях (работах) проводимых в рамках текущего
контроля освоения дисциплины**

Наименование оценочного средства	Охват обучающихся	Содержательная характеристика (тематическая направленность)	Расчетная трудоемкость, час
1	2	3	4
Очная форма обучения			
Вопросы рубежного контроля		По всему курсу	2
Сдача конспекта		По результатам самостоятельного изучения тем по разделам № 1-3	2
Заочная форма обучения			
Вопросы рубежного контроля		По всему курсу	2
Сдача конспекта		По результатам самостоятельного изучения тем по разделам № 1-3	2

**6 ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

6.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
6.2 Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	зачёт
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАО, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительный опрос; 3) подготовил полнокомплектное учебное портфолио.
Процедура получения зачёта - Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)

7 ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1 Библиотечное, информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМК), соответствующий данной рабочей программе. При разработке УМК кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению.

Организационно-методическим ядром УМК являются:

- полная версии рабочей программы учебной дисциплины с внутренними приложениями №№ 1-3, 5, 6, 8;
- фонд оценочных средств по ней ФОС (Приложение 9);
- методические рекомендации для обучающихся по изучению дисциплины и прохождению контрольно-оценочных мероприятий (Приложение 4);
- методические рекомендации преподавателям по дисциплине (Приложение 7).

В состав учебно-методического комплекса в обязательном порядке также входят перечисленные в Приложениях 1 и 2 источники учебной и учебно-методической информации, учебные ресурсы и средства наглядности.

Приложения 1 и 2 к настоящему учебно-программному документу в обязательном порядке актуализируются на начало каждого учебного года

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в информационно-образовательной среде университета.

7.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине; соответствующая им информационно-технологическая и компьютерная база

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине и сведения об информационно-технологической и компьютерной базе, необходимой для преподавания и изучения дисциплины, представлены в Приложении 5. Данное приложение в обязательном порядке актуализируются на начало каждого учебного года.

7.3 Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о материально-технической базе, необходимой для реализации программы дисциплины, представлены в Приложении 6, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.4. Организационное обеспечение учебного процесса и специальные требования к нему с учетом характера учебной работы по дисциплине

Аудиторные учебные занятия по дисциплине ведутся в соответствии с расписанием, внеаудиторная академическая работа организуется в соответствии с семестровым графиком ВАР и графиками сдачи/приёма/защиты выполненных работ. Консультирование обучающихся, изучающих данную дисциплину, осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

7.5 Кадровое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о кадровом обеспечении учебного процесса по дисциплине представлены в Приложении 8, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.6. Обеспечение учебного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое сопровождение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида.

Обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в случае необходимости:

- предоставляются печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- учебно-методические материалы для самостоятельной работы, оценочные средства выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей;
- разрешается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями (эти средства могут быть предоставлены университетом или могут использоваться собственные технические средства).

– проведение процедуры оценивания результатов обучения возможно с учетом особенностей нозологий (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) при использовании доступной формы предоставления заданий оценочных средств и ответов на задания (в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода) с использованием дополнительного времени для подготовки ответа.

Во время проведения занятий в группах, где обучаются инвалиды и обучающиеся с ОВЗ, возможно применение мультимедийных средств, оргтехники, слайд-проекторов и иных средств для повышения уровня восприятия учебной информации обучающимися с различными нарушениями. Для разъяснения отдельных вопросов изучаемой дисциплины преподавателями дополнительно проводятся индивидуальные консультации, в том числе с использованием сети Интернет.

7.7 Обеспечение образовательных программ с частичным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

При реализации программы дисциплины могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, обучающимся обеспечивается доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочей программе. В информационно-образовательной среде университета в рамках дисциплин создается электронный обучающий курс, содержащий учебно-методические, теоретические материалы, информационные материалы для самостоятельной работы.

8 ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ

рабочей программы дисциплины
в составе ОПОП 23.03.03 – Эксплуатация транспортно технологических машин и комплексов

1. Рассмотрена и одобрена:

а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры Технического сервиса, механики и электротехники;

(наименование кафедры)

протокол № 12 от 10.06.2021.

Зав. кафедрой, канд.техн.наук, доцент.

Г.В.Редреев

б) На заседании методической комиссии по направлению 23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов;

протокол № 10 от 15.06.2021.

Председатель МКН – 23.03.03, канд. экон. наук.

А.В.Шимохин

2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:

Директор ООО «Позитив»

И.В.Скусанов



3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:

**9. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины
представлены в приложении 10.**

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Автомобильная промышленность / Автосельмаш-холдинг. – Москва, 1930. – Выходит ежемесячно. – ISSN 0005-2337. – Текст : непосредственный	НСХБ
Емельянов, С. Г. Автоматизированные нечетко-логические системы управления : монография / С.Г. Емельянов, В.С. Титов, М.В. Бобырь. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 175 с. — (Научная мысль). - ISBN 978-5-16-009759-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1167848 (дата обращения: 24.09.2021). — Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com
Лисунов, Е. А. Практикум по надежности технических систем : учебное пособие / Е. А. Лисунов. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-1756-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168748 (дата обращения: 24.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Рыжков, И. Б. Основы научных исследований и изобретательства : учебное пособие / И. Б. Рыжков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-5697-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/145848 (дата обращения: 24.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com

**ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ
ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»
И ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ УНИВЕРСИТЕТА,
необходимых для освоения дисциплины**

1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы - ЭБС)		
Наименование		Доступ
Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM		http://znanium.com
Электронно-библиотечная система «Издательства Лань».		http://e.lanbook.com/
«Консультант студента». Электронная библиотека технического ВУЗа		http://www.studentlibrary.ru
2. Электронные сетевые ресурсы открытого доступа (профессиональные базы данных, массовые открытые онлайн-курсы и пр.):		
3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в университете:		
Автор(ы)	Наименование	Доступ
О.В. Мяло	Электронный УМКД «Основы работоспособности технических систем»	

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по дисциплине**

1. Учебно-методическая литература		
Автор, наименование, выходные данные		Доступ
Савич Е.Л.	Легковые автомобили, учебное пособие - Новое знание, 2009 г.	«Лань» http://e.lanbook.com
Синицын А.К.	Основы технической эксплуатации автомобилей, учебное пособие - М. : РУДН, 2011 г.	«Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru
Н.А. Кузьмин, В.И. Песков	Теория эксплуатационных свойств автомобиля, учебник - М.: НИЦ Инфра-М, 2013 г.	«"Научно-издательского центра ИНФРА-М" (http://znanium.com)
2. Учебно-методические разработки на правах рукописи		
Автор(ы)	Наименование	Доступ
О.В. Мяло	Презентации лекций по дисциплине «Основы работоспособности технических систем»	Кафедра
3. Учебные ресурсы открытого доступа (МООК)		
Наименование МООК	Платформа	ВУЗ разработчик

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по освоению дисциплины
представлены отдельным документом**

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,
используемые при осуществлении образовательного процесса
по дисциплине**

1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины		
Наименование программного продукта (ПП)	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт	
Пакет офисных программ	Лекции, практические, лабораторные занятия.	
2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса		
Наименование справочной системы	Доступ	
Сводная энциклопедия Википедия	http://ru.wikipedia.org/wiki/	
«Гарант»	Учебные аудитории университета http://www.garant.ru	
«Консультант+»	Учебные аудитории университета http://www.consultant.ru	
3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса		
Наименование помещения	Наименование оборудования	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данное помещение
Компьютерные классы с выходом в интернет	ПК, комплект мультимедийного оборудования	Лекции, лабораторные занятия, занятия с применением ДОТ
4. Информационно-образовательные системы (ЭИОС)		
Наименование ЭИОС	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система
ИОС ОмГАУ-Moodle	http://do.omgau.org	Самостоятельная работа студента

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Наименование объекта	Оснащенность объекта
Специализированная учебная аудитория лекционного типа, лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска аудиторная, мебель специализированная. Демонстрационное оборудование: стационарное мультимедийное оборудование (проектор BENQ MP 515 , экран, ноутбук).

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ по дисциплине

Дисциплина «Основы работоспособности технических систем» содержит сведения о предмете метрология, стандартизации и сертификации, его месте в системе контроля качества изделий, об основных проблемах точности изготовления деталей.

Основной целью преподавания дисциплины «Основы работоспособности технических систем» является формирование у студентов системы научных знаний и общепрофессиональных навыков, необходимых для анализа и оценки надежности и работоспособности технических систем, являющихся объектами инженерной и управленческой деятельности будущего специалиста: автомобилей, технологических машин и оборудования, сервисных предприятий и др.

Изучение данного курса также предполагает выработку у студентов навыков аналитического мышления, формирование научно-обоснованных взглядов на проблемы взаимозаменяемости и нормирования точности.

Преподавание дисциплины «Основы работоспособности технических систем» **должно:**

- дать студентам знания по дисциплине «Основы работоспособности технических систем»;
- способствовать развитию у студента навыков работы с оценкой надежности и работоспособности технических систем;
- развить навыки расчета параметров надежности технических систем;

В результате обучения студент должен приобрести **знания в дисциплине** предмете Основы работоспособности технических систем в объеме, который в будущем позволит ему использовать их при решении различных видов задач.

Методика подготовки и проведения занятий предполагает использование традиционных методик обучения, а также опыта организации и проведения занятий по дисциплине «Основы работоспособности технических систем».

Основные принципы учебных занятий:

- недопустимость однообразия методических приемов и средств обучающего воздействия на студентов;
- четкая системность каждого учебного занятия как комплексной системы организационной, учебно-воспитательной деятельности преподавателя в единстве с учебно-познавательной деятельностью студента;
- высокая правовая и общая культура преподавателя высшей школы.

Методика чтения лекций. Для чтения лекции необходимо выбрать оптимальное количество рассматриваемых вопросов, четко распределить время, затрачиваемое на рассмотрение каждого из вопросов. Необходимо помнить, что, прежде всего, лекция существует для того, чтобы дать студентам «свежий» материал. Лекция выступает в качестве первоисточника, из которого студент черпает совершенно новые для него сведения. Лекция предоставляет студенту возможность для непосредственного восприятия материала. Она должна приобщить студента к творчеству, размышлению. В ходе лекции необходимо после представления официальной позиции ведущих ученых изложить авторский взгляд на рассматриваемые проблемы, акцентировать внимание на практической значимости рассматриваемых вопросов.

Для лекций по дисциплине «метрология, стандартизации и сертификации» наиболее приемлемым следует считать средний темп изложения материала.

Наиболее приемлемой манерой изложения материала является так называемый академический стиль.

Вопросы студентов нельзя оставлять без ответа. Ответы должны быть четкими, понятными и убедительными.

В ходе изучения дисциплины для оказания помощи студентам необходимо регулярно проводить групповые и индивидуальные консультации, правильно организовать самостоятельную работу студентов – довести до их сведения виды самостоятельной работы, графики организации самостоятельной работы студентов и контролировать ее выполнение.

Усвоение студентами информации рекомендуется проверять на **практических занятиях** по вопросам и заданиям, сформулированными к данным занятиям, а также тестовым заданиями. Провести практическое занятие на высоком уровне – это задача еще более сложная, чем прочитать лекцию. В дидактике такое занятие рассматривается как один из видов практического занятия и представляет собой групповое обсуждение студентами темы учебной программы под руководством преподавателя и решение задач. Практические работы по дисциплине «**Основы взаимозаменяемости и технические измерения**» включают наряду с этим и работу по решению практических задач, так как специфика дисциплины обуславливает оптимальность совмещения вышеуказанных составляющих для успешного усвоения изучаемого материала. Именно на этих занятиях раскрываются сильные и слабые стороны в подготовке студентов. В ходе их проведения необходимо углубить знания, приобретенные на лекциях, способствуя самостоятельной работе

студентов. Чаще всего рекомендуется использовать вопросно-ответные семинары, семинары с использованием докладов, семинары - контрольные, а также семинары в виде развернутой беседы. Оптимальным является использование смешанного семинара, включающего вышеперечисленные элементы. В ходе их проведения целесообразно использовать приемы, которые создают ситуации, провоцирующие студентов на свободное самовыражение их мнений по обсуждаемым вопросам. Планы данных занятий служат методическим документом при самостоятельной работе студентов. Количество вопросов в плане может быть различным, это зависит от сложности и объемности темы.

Основным документом, определяющим объем курса, минимум требований, могущих быть предъявленными студенту, является рабочая программа, составленная в соответствии с государственным образовательным стандартом и требованиями, предъявляемыми в учебных учреждениях.

Итоговой формой контроля как для студентов дневного, так и для студентов заочного отделения является зачет, в ходе которого преподаватель должен проверить теоретические знания, практические навыки и умения студентов.

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Требование ФГОС

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна составлять не менее 70 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 60 процентов.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 5 процентов.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»
факультет Технического сервиса в АПК**

ОПОП по направлению 23.03.03- Эксплуатация транспортно технологических машин и
комплексов

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине**

Б1.О.24 Основы работоспособности технических систем

Профиль «Автомобильный сервис»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра -	Технического сервиса, механики и электротехники
Разработчик, Канд. техн. наук, доцент	О.В. Мяло
Омск	

ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины.

3. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.

4. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины.

5. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

6. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры технического сервиса, механики и электротехники, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа дисциплины.

1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ
учебной дисциплины, персональный уровень достижения которых проверяется
с использованием представленных в п. 3 оценочных средств

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Универсальные компетенции					
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 _{УК-1} – Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.	Знает методики анализа задач, выделяя ее базовые составляющие.	Умеет анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, умеет осуществлять декомпозицию задачи.	Владеет навыками анализа задачи, выделяя ее базовые составляющие, навыками осуществления декомпозиции задачи.
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-2 _{УК-1} – Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	Знает методы анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи	Умеет находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи	Имеет навыки критического анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-3 _{УК-1} – Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Знает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Умеет рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Имеет навыки выбора возможных вариантов решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-3	Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты	ИД-1 _{ОПК-3} – Способен проводить физические измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний	Знает приемы и методы проведения физических измерений и наблюдений, обработки и представления экспериментальных данных и результатов испытаний	Умеет проводить физические измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний	Имеет навыки проведения физических измерений и наблюдений, обработки и представления экспериментальных данных и результатов испытаний

ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств

2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения учебной дисциплины в рамках педагогического контроля

Категория контроля и оценки		Режим контрольно-оценочных мероприятий				
		само- оценка	взаимо- оценка	Оценка со стороны		Комис- сионная оценка
				препода- вателя	представителя производства	
		1	2	3	4	5
Индивидуализация выполнения*, контроль фиксированных видов ВАРС:	2					
- Самостоятельное изучение тем	2.1			Контрольное тестирование по темам № 1-3		
- Выполнение и сдача курсовой работы	2.2					
- Выполнение и сдача реферата	2.3					
Текущий контроль:	3					
- в рамках лабораторных занятий и подготовки к ним	3.1	Вопросы для самоподготовк и		Допуск к практическим занятиям		
- в рамках обще- университетской системы контроля успеваемости	3.2					
Рубежный контроль:	4					
- по итогам изучения Тем № 2, 3, 4, 5	4.1	Вопросы для проведения рубежного контроля		Рубежный контроль, вопросы		
Промежуточная аттестация* бакалавров по итогам изучения дисциплины	5	Вопросы для итогового контроля		Итоговый контроль, вопросы		
* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы						

2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения учебной дисциплины

1. Формальный критерий получения обучающимися положительной оценки по итогам изучения дисциплины:	
1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины обучающимся выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации	1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине обучающийся успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций
2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы обучающегося в рамках изучения дисциплины:	

2.1 Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся программы дисциплины (текущей успеваемости)	2.2. Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРС
2.3 Критерии оценки качественного уровня итоговых результатов изучения дисциплины	2.4. Критерии аттестационной оценки качественного уровня результатов изучения дисциплины

**2.3 РЕЕСТР
элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине**

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1	2
1. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС	Вопросы для самостоятельного изучения темы и написания конспекта
	Общий алгоритм самостоятельного изучения темы и составления конспекта
	Критерии оценки самостоятельного изучения темы и сдачи конспекта
	Критерии оценки индивидуальных результатов выполнения курсовой работы
2. Средства для текущего контроля	Вопросы для самостоятельного изучения темы
	Общий алгоритм самостоятельного изучения темы
	Критерии оценки самостоятельного изучения темы
	Вопросы для самоподготовки по темам лабораторных занятий
	Критерии оценки самоподготовки по темам лабораторных занятий
3. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	Тестовые вопросы для проведения итогового контроля
	Плановая процедура проведения тестирования
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы итогового контроля

2.4 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

2.4. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и статус формирования компетенции в рамках дисциплины								
Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций			Формы и средства контроля формирования компетенций	
				компетенция не сформирована	минимальный	средний		высокий
				Оценки сформированности компетенций				
				Не зачтено		Зачтено		
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.			
Критерии оценивания								
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 _{УК-1} – Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.	Полнота знаний	Знает методики анализа задач, выделяя ее базовые составляющие.	Не знает методики анализа задач, выделяя ее базовые составляющие.	Поверхностно знаком с методиками анализа задач, выделяя ее базовые составляющие. Знаком с методиками анализа задач, выделяя ее базовые составляющие В совершенстве владеет методиками анализа задач, выделяя ее базовые составляющие		Вопросы рубежного и итогового контроля, проверка конспекта, зачет	
		Наличие умений	Умеет анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, умеет осуществлять декомпозицию задачи.	Не умеет анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, умеет осуществлять декомпозицию задачи.	Умеет анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, умеет осуществлять декомпозицию задачи, но допускает ошибки Умеет анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, умеет осуществлять декомпозицию задачи В совершенстве владеет способами анализа задачи, выделяя ее базовые составляющие, умеет осуществлять декомпозицию задачи.			
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками анализа задачи, выделяя ее базовые составляющие, навыками осуществления декомпозиции задачи.	Не владеет навыками анализа задачи, выделяя ее базовые составляющие, навыками осуществления декомпозиции задачи.	Поверхностно владеет навыками анализа задачи, выделяя ее базовые составляющие, навыками осуществления декомпозиции задачи Имеет навыки анализа задачи, выделяя ее базовые составляющие, навыками осуществления декомпозиции задачи В совершенстве владеет навыками анализа задачи, выделяя ее базовые составляющие, навыками осуществления декомпозиции задачи			
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения	ИД-2 _{УК-1} – Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	Полнота знаний	Знает методы анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи	Не знает методы анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи	Поверхностно знаком с методами анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи Знает методы анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи В совершенстве владеет методами анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи		Тестирование, проверка конспекта, зачет	
		Наличие умений	Умеет находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной	Не умеет находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной	Умеет находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи, но допускает ошибки Умеет находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи В совершенстве владеет способами критического анализа			

поставленных задач			задачи	задачи	информации, необходимого для решения поставленной задачи	
		Наличие навыков (владение опытом)	Имеет навыки критического анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи	Не имеет навыков критического анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи	Поверхностно владеет навыками критического анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи Имеет навыки критического анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи В совершенстве владеет навыками критического анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи	
Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-3 _{ук-1} – Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Полнота знаний	Знает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Не знает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Поверхностно знаком с возможными вариантами решения задач, оценивая их достоинства и недостатки Знает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки В совершенстве владеет возможными вариантами решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Тестирование, проверка конспекта, зачет
		Наличие умений	Умеет рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Не умеет рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Умеет рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки Умеет рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки В совершенстве владеет возможными вариантами решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	
		Наличие навыков (владение опытом)	Имеет навыки выбора возможных вариантов решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Не имеет навыков выбора возможных вариантов решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Поверхностно владеет навыками выбора возможных вариантов решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки Имеет навыки выбора возможных вариантов решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки В совершенстве владеет навыками выбора возможных вариантов решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	
ОПК-3 Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний	ИД-1 _{опк-3} Способен проводить физические измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний	Полнота знаний	Знать методики и способы проведения физических измерений и наблюдений машин в период эксплуатации, способы обработки экспериментальных данных и результаты испытаний	Не знает методики и способы проведения физических измерений и наблюдений машин в период эксплуатации, не знает способы обработки экспериментальных данных и результатов испытаний	Поверхностно знаком с методиками и способами проведения физических измерений и наблюдений машин в период эксплуатации, поверхностно знает способы обработки экспериментальных данных и результатов испытаний Знаком с методиками и способами проведения физических измерений и наблюдений машин в период эксплуатации, знает способы обработки экспериментальных данных и результатов испытаний В совершенстве владеет методиками и способами проведения физических измерений и наблюдений машин в период эксплуатации, полностью знает способы обработки экспериментальных данных и результатов испытаний	Тестирование, проверка конспекта, зачет
		Наличие умений	Уметь проводить физические измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний	Не умеет проводить физические измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний	Умеет проводить физические измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний Умеет проводить физические измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний В совершенстве владеет методиками и способами проведения физических измерений и наблюдений, обработки и представления экспериментальных данных и результатов испытаний	Тестирование, проверка конспекта, зачет
		Наличие навыков (владение опытом)	Иметь навыки проведения физических измерения	Не имеет навыков проведения физических измерения	Поверхностно владеет навыками проведения физических измерений и наблюдений, навыками обработки и представления экспериментальных данных и результатов испытаний	Тестирование, проверка конспекта, зачет

		опытом)	и наблюдений, навыки обработки и представления экспериментальных данных и результатов испытаний	и наблюдений, навыки обработки и представления экспериментальных данных и результатов испытаний	Имеет навыки проведения физических измерения и наблюдений, навыки обработки и представления экспериментальных данных и результатов испытаний В совершенстве владеет навыками проведения физических измерений и наблюдений, навыками обработки и представления экспериментальных данных и результатов испытаний	зачет
--	--	---------	---	---	---	-------

ЧАСТЬ 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Часть 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

3.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ

3.1.1 Выполнение и сдача контрольной работы по дисциплине

3.1.1.1 Место контрольной работы в структуре учебной дисциплины

Разделы дисциплины, освоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением КР		Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения и сдачи реферата
№	Наименование	
1-3	Надежность машин	ИД-1 ПК-1
	Нагрузки в машинах и износ	ИД-1 ПК-2
	Работоспособность и	ИД-2 ПК-2
	надежность автомобилей	ИД-3 ПК-2

3.1.1.2 Информационно-методическое и материально-техническое обеспечение процесса выполнения курсовой работы

1) Материально-техническое обеспечение процесса выполнения контрольной работы – см. Приложение 6.

2) Обеспечение процесса выполнения контрольной работы учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1, 2, 3.

3) Методические указания по выполнению контрольной работы представлены в Приложении 4.

3.1.1.3 Примерный обобщенный план-график выполнения контрольной работы по дисциплине

Наименование этапа выполнения курсовой работы. Основные обобщенные вопросы, решаемые на этапе	Расчетная трудоемкость, час.	Примечание
1	2	3
1. Подготовительный этап		
1.1 ознакомление с заданием	0,2	
1.2. Подбор и изучение литературы	1,8	
2. Решение заданий (основной этап)		
2.1. Решение заданий	4	
4. Заключительный этап		Окончательный вариант контрольной работы
3.1. Оформление отчета (пояснительной записки)	2	Ответы на вопросы и замечания руководителя
3.2. Подготовка к собеседованию	1,5	
3.3. Собеседование	0,5	
Итого на выполнение проекта (работы)	10	

3.1.1.1 контрольная работа

Пример задания

Задание на контрольную работу по дисциплине «Основы работоспособности технических систем» 23 03 03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

ФИО студента номер группы

ВАРИАНТ 1

Задача 1. На испытание было поставлено 500 однотипных изделий. За первые 3000 ч отказало 40 изделий, а за интервал времени 3000 ... 4000 ч отказало еще 25 изделий. Требуется определить вероятность безотказной работы и вероятность отказа за 3000 и 4000 ч работы. Вычислить плотность и интенсивность отказов изделий в промежутке времени 3000...4000 ч.

Задача 2. На испытание поставлено 400 изделий. За 3000 часов отказало 200 изделий, за следующие 100 часов отказало еще 100 изделий. Определить $P(3000)$, $P(3100)$, $P(3050)$, $f(3050)$, $\lambda(3050)$

Задача 3. За наблюдаемый период эксплуатации в аппаратуре было зафиксировано 8 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.

Задача 4. В период наблюдения за работой устройства имели место 5 отказов. Время работы до 1-го отказа составило 250 час, между первым и вторым – 220 час, между 2-м и 3-м – 215 час, между 3-м и 4-м – 205 час, между 4-м и 5-м – 195 час. Время восстановления после каждого отказа составило соответственно 2; 1,6; 1,2; 1,8 и 1,5 час. Определить коэффициент готовности устройства за период наблюдения.

Задача 5. Вероятность безотказной работы автоматической линии изготовления цилиндров автомобильного двигателя в течение 120 час равна 0,9. Предполагается, что справедлив экспоненциальный закон надежности. Требуется рассчитать интенсивность отказов и частоту отказов линии для момента времени 120 час.

Задача 6. Средняя наработка до первого отказа автоматической системы управления равна 640 час. Предполагается, что справедлив экспоненциальный закон надежности. Необходимо определить вероятность безотказной работы в течение 120 час, частоту отказов для момента времени 120 час и интенсивность отказов.

Задача 7. Вероятность безотказной работы гироскопа в течение $t = 150$ час равна 0,9. Время исправной работы подчинено закону Вейбулла с параметром $\alpha = 2,6$. Необходимо определить интенсивность отказов, частоту отказов гироскопов для $t = 150$ час и среднюю наработку до первого отказа.

Задача 8 Система состоит из трех устройств. Интенсивность отказов первого устройства равна $\lambda_1 = 0,16 \cdot 10^3$ 1/ч = const. Интенсивности отказов двух других устройств линейно зависят от времени и определяются следующими формулами

Задача 9. Предохранительное устройство, обеспечивающее безопасность работы системы под давлением, состоит из трех дублирующих друг друга клапанов. Надежность каждого из них $p = 0,9$. Клапаны независимы в смысле надежности. Найти надежность устройства.

3.1.1.4 Процедура сдачи контрольной работы

Процедура сдачи реферата и оценочные средства для самооценки и оценки, критерии оценки результатов его выполнения представлены в Приложении 9.

Критерии оценки:

Работа оценивается по трем показателям:

- оценки решения задач;
- оценки оформления контрольной работы;
- оценки результата участия бакалавра в собеседовании по контрольной работе.
-
- – оценка «отлично» по контрольной работе присваивается за правильное решение всех задач контрольной работы, допускается небольшие недочеты или недостатки в оформлении, при собеседовании обучающейся на все вопросы преподавателя дал аргументированные ответы.
- Оценка «хорошо» по контрольной работе присваивается при наличии несущественных ошибок при решении задач контрольной работы, которые существенно не повлияли на решение, допускается небольшие недочеты или недостатки в оформлении, при собеседовании обучающейся на дал аргументированные ответы на большинство вопросов.
- Оценка «удовлетворительно» по контрольной работе присваивается при наличии существенных ошибок при решении задач контрольной работы, которые существенно не повлияли на решение, имеются недочеты или недостатки в оформлении, при собеседовании обучающейся не дал аргументированные ответы на большинство вопросов.
- Оценка «неудовлетворительно» по контрольной работе присваивается при наличии существенных ошибок при решении задач контрольной работы, которые повлияли на решение, имеются недочеты или недостатки в оформлении, при собеседовании обучающейся не дал аргументированные ответы на все вопросы.
При получении оценки «неудовлетворительно» работа исправляется и снова предоставляется на защиту.

3.1.2. ВОПРОСЫ

**... Часть 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков
ВОПРОСЫ
для самоподготовки к практическим занятиям**

1. Надежность - комплексное свойство изделий

- 1.1. Значение надежности технических изделий
- 1.2. Основные понятия и показатели
- 1.3. Работы по обеспечению надежности
- 1.4. Формирование требований по надежности
- 1.5. Надежность изделий и требования законодательства

2. Теоретические основы надежности

- 2.1. Понятие отказа как случайного события
- 2.2. Основные положения теории вероятностей
- 2.3. Методы обработки информации о надежности изделий
- 2.4. Моделирование по схеме марковских случайных процессов

3. Методы расчетной оценки показателей надежности изделий

- 3.1. Общие положения
- 3.2. Расчет показателей безотказности
- 3.3. Расчет показателей ремонтопригодности
- 3.4. Расчет комплексных показателей надежности
- 3.5. Расчет допустимых значений показателей долговечности
- 3.6. Расчет ожидаемого количества отказов в течение срока эксплуатации

4. Методы расчетной оценки показателей безотказности отдельных элементов, деталей и систем технических изделий

- 4.1. Расчет надежности элементов конструкций
- 4.2. Расчет надежности систем управления, электрооборудования, элементов и устройств автоматики
- 4.3. Резервирование элементов и систем

5. Оценка соответствия изделия требованиям по надежности

- 5.1. Критерии и методы оценки соответствия требованиям по надежности
- 5.2. Испытания изделий и обеспечение надежности
- 5.3. Испытания на безотказность
- 5.4. Испытания на ремонтпригодность
- 5.5. Испытания на долговечность и сохраняемость

6. Оценка показателей безотказности по экспериментальным данным

- 6.1. Информация для оценки показателей безотказности
- 6.2. Оценка точечных значений показателей безотказности
- 6.3. Интервальная оценка показателей безотказности
- 6.4. Учет дополнительной информации при оценках показателей безотказности
- 6.5. Модели роста безотказности в процессе испытаний опытных образцов изделий
- 6.6. Оценка безотказности изделий по результатам стендовых испытаний различных видов

7. Определение объемов испытаний опытных образцов исходя из требований по безотказности

- 7.1. Постановка задачи определения рационального объема испытаний опытных образцов
- 7.2. Математическая модель изменения безотказности. Структура экономических и временных затрат
- 7.3. Методы решения задачи по определению оптимального объема испытаний для процесса экспериментальной отработки
- 7.4. Определение объемов испытаний объекта, приводимых на одном этапе экспериментальной отработки
- 7.5. Определение объемов испытаний объекта, проводимых последовательно в два этапа
- 7.6. Определение объемов испытаний объекта и его составных частей для двухэтапного процесса экспериментальной отработки
- 7.7. Определение оптимального объема испытаний для процесса экспериментальной отработки

8. Обеспечение надежности изделий на стадии серийного производства

- 8.1. Особенности решения задач по обеспечению надежности при изготовлении изделий
- 8.2. Конструкторская и технологическая документация
- 8.3. Материально-техническое обеспечение и входной контроль
- 8.4. Обеспечение надежности при изготовлении и контроль продукции
- 8.5. Работы по оценке показателей надежности
- 8.6. Обеспечение надежности при ремонте изделий
- 8.7. Оценка длительности тренировки изделий
- 8.8. Определение величины производственного запаса

9. Обеспечение надежности на стадии эксплуатации

- 9.1. Особенности выполнения работ по обеспечению надежности технических изделий на стадии эксплуатации
- 9.2. Работы по продлению назначенного срока службы изделий
- 9.3. Определение среднего значения остаточного ресурса технических изделий по результатам эксплуатационных испытаний
- 9.4. Оценка необходимого количества технических изделий и длительности наблюдений при продлении ресурса
- 9.5. Экономическая оценка величины продлеваемого ресурса
- 9.6. Прогнозирование долговечности узлов трения технических изделий

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

- оценка «зачтено» выставляется, если студент на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы
- оценка «не зачтено» выставляется, если студент не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем

7.2.1 . ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

1. Основные понятия теории надежности
2. Методика испытания эксплуатационной надежности машин и предъявление требований промышленности
3. Изнашивание. Виды износа
4. Классы износостойкости
5. Полезные и вредные нагрузки
6. Концентрация нагрузки и пути ее уменьшения
7. Изнашивание материалов
8. Общие технологические требования к материалам
9. Методы обеспечения работоспособности автомобилей
10. Формирование закономерности производительности и пропускной способности средств обслуживания
11. Методы определения нормативов технической эксплуатации автомобилей

ОБЩИЙ АЛГОРИТМ

самостоятельного изучения темы

1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы
3) Выбрать форму отчетности конспектов(план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема)
2) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями
3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем
4) Предоставить отчётный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем
5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы
6) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

самостоятельного изучения темы

- оценка «зачтено» выставляется, если студент на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы
- оценка «не зачтено» выставляется, если студент не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

3.1.4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

ВОПРОСЫ
для подготовки к итоговому контролю
для проведения рубежного и итогового контроля

3.1.3. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

ВОПРОСЫ
для подготовки к итоговому контролю

1. Надежность машин

- 1.1 . Основные понятия теории надежности
- 1.2 Показатели надежности
- 1.3 Аналитические зависимости изменения вероятности безотказной работы машины
- 1.4 Методика испытания эксплуатационной надежности машин и предъявление требований промышленности

2. Нагрузки в машинах и износ

- 2.1 Изнашивание. Виды износа
- 2.2 Показатели износа
- 2.3 Классы износостойкости
- 2.4 Полезные и вредные нагрузки
- 2.5 Методы снижения нагрузок
- 2.6 Концентрация нагрузки и пути ее уменьшения
- 2.7 Изнашивание материалов
- 2.8 Общие технологические требования к материалам

3. Работоспособность и надежность автомобилей

- 3.1 Методы обеспечения работоспособности автомобилей
- 3.2 Информационное обеспечение при управлении работоспособностью автомобилей
- 3.3 Формирование закономерности производительности и пропускной способности средств обслуживания
- 3.4 Методы определения нормативов технической эксплуатации автомобилей
- 3.5 Система технического обслуживания и ремонта автомобилей

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

- оценка «*зачтено*» выставляется, если студент на основе изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы
- оценка «*не зачтено*» выставляется, если студент не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

8 ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ

Фонда оценочных средств дисциплины
в составе ОПОП 23.03.03 – Эксплуатация транспортно технологических машин и комплексов

1. Рассмотрена и одобрена:	
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры Технического сервиса, механики и электротехники;	(наименование кафедры)
протокол № 12 от 10.06.2021.	
Зав. кафедрой, канд.техн.наук., доцент.	Г.В.Редреев
б) На заседании методической комиссии по направлению 23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов;	
протокол № 10 от 15.06.2021.	
Председатель МКН – 23.03.03, канд. экон. наук.	А.В.Шимохин
2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:	
 Директор ООО «Позитив» _____ И.В.Скусанов	
3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:	

**ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к фонду оценочных средств учебной дисциплины**

Ведомость изменений

Срок, с которого вводится изменение	Номер и основное содержание изменения и/или дополнения	Отметка об утверждении/согласовании изменений	
		инициатор изменения	руководитель ОПОП или председатель МКН

**ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины
в составе ОПОП**

Ведомость изменений

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			