Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра транспорта и логистики

УТВЕРЖДАЮ
Директор института передовых инженерных технологий
_____ И.Ю. Кольчурина
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Научные основы технической эксплуатации автомобилей

23.03.01 «Технология транспортных процессов»
(направленность (профиль): «Автомобили и автомобильное хозяйство»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2026

Новокузнецк
2026

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: c7fcee22ea712e8a9d62ca0595e78e8dabbfaa85
Владелец: Директор ИПИТ Кольчурина Ирина Юрьевна
Действителен: с 4 июня 2025 г. по 26 августа 2026 г.
Дата и время: 02-04-2026 22:28:06 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– получение обучающимися теоретических и практических знаний в области работоспособности и надёжности технических систем, в частности транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования;
– получение обучающимися теоретических и практических знаний по техническому диагностированию и мониторингу состояния автомобилей.

Задачами учебной дисциплины являются:

– получение знаний по работоспособности изделий и её изменению в процессе эксплуатации, освоение методов повышения и оценки надёжности систем и их элементов;
– получение обучающимися представления о применении и современных методах технического диагностирования транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 23.03.01 «Технология транспортных процессов».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Автомобили;
– Теория решения изобретательских задач;
– Физика;
– Основы метрологии;
– Основы технологии производства продукции (оказания услуг);
– Материаловедение;
– Сопротивление материалов;
– Ознакомительная практика;
– Технологическая практика.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Инструментальная диагностика узлов и агрегатов автотранспортных средств;
– Гидравлические и пневматические системы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования;
– Эксплуатационные материалы для автотранспорта;
– Производство и ремонт деталей и узлов автомобилей;
– Шасси и трансмиссия автомобилей;

– Силовые агрегаты. Системы управления ДВС;
– Электрические системы автомобилей;
– Технология и организация станций технического обслуживания и государственного технического осмотра;
– Техническая эксплуатация автомобилей;
– Технологические процессы технической эксплуатации автомобилей;
– Современные приводы автомобилей;
– Материально-техническое снабжение предприятий автомобильного транспорта;
– Сервисное обслуживание автомобилей;
– Системы, технологии и организация услуг в автомобильном сервисе.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-2: Способен к измерению и проверке параметров технического состояния транспортных средств	ПК-2.1 Анализирует существующую технологию проверки технического состояния транспортных средств в соответствии с нормативной документацией	– знать: существующую технологию проверки технического состояния транспортных средств в соответствии с нормативной документацией. – уметь: использовать и анализировать существующую технологию проверки технического состояния транспортных средств в соответствии с нормативной документацией.
		ПК-2.3 Рассчитывает параметры технического состояния транспортных средств и сравнивает их с требованиями нормативных правовых документов в отношении	– знать: параметры технического состояния транспортных средств и требования нормативных правовых документов в отношении технического состояния транспортных средств.

		технического состояния транспортных средств	– уметь: рассчитывать параметры технического состояния транспортных средств, разрабатывать мероприятия по совершенствованию процесса технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств и их компонентов в соответствии с требованиями нормативных правовых документов.

– Универсальные компетенции

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Планируемые результаты обучения
Системное и критическое мышление	УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения	– знать: методы анализа задач и этапы их решения. – уметь: анализировать задачу, выделяя этапы ее решения.
		УК-1.2 Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи и предлагает варианты решения задачи на основе системного подхода	– знать: знать методы поиска, анализа и выбора информации, необходимой для решения поставленной задачи и варианты решения задачи на основе системного подхода. – уметь: находить, критически анализировать и выбирать информацию, необходимую для решения поставленной задачи и варианты решения задачи на основе системного подхода.
Разработка и реализация проектов	УК-2: Способен определять круг задач в рамках	УК-2.1 Формулирует совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной	– знать: совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели работы,

	поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	цели, обеспечивающих ее достижение	обеспечивающих ее достижение и ожидаемые результаты решения поставленных задач. – уметь: формулировать совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели работы, обеспечивающих ее достижение. Определять ожидаемые результаты решения поставленных задач.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***5 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*зачет*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***108***	*108*
	зачетных единиц	***3***	*3*
Лекции, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***67***	*67*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***9***	*9*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Основы работоспособности технических систем (Техническое состояние машин и его параметры. Качество и надежность. Надёжность и износ. Обеспечение надежности при проектировании, изготовлении и эксплуатации машин. Нормирование показателей надежности. Нагрузки, трение и изнашивание. Определение оптимальных сроков службы деталей и периодичности ремонтов. Смазочные материалы и виды смазки.);

Раздел 2 Методы и средства диагностирования транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (Цели и применение диагностирования для транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования. Результаты применения диагностирования. Диагностирование и прогнозирование. Методы и средства диагностирования. Диагностирование машин и диагностическое оборудование.).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Техническое состояние машин и его параметры. Качество и надежность. Надёжность и износ. Обеспечение надежности при проектировании, изготовлении и эксплуатации машин. Нормирование показателей надежности. Нагрузки, трение и изнашивание. Определение оптимальных сроков службы деталей и периодичности ремонтов. Смазочные материалы и виды смазки.	10	
Раздел 2.	Цели и применение диагностирования для транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования. Результаты применения диагностирования. Диагностирование и	6	

	прогнозирование. Методы и средства диагностирования. Диагностирование машин и диагностическое оборудование.		
Итого:		**16**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Техническое состояние машин и его параметры. Показатели надёжности.	2	
Раздел 1.	Физический и моральный износ. Оптимизация надёжности.	2	
Раздел 1.	Нагрузки, прочность и упрочнение деталей. Основные виды трения и износа машин. Определение оптимальных сроков службы деталей и периодичности ремонтов.	2	
Раздел 1.	Классификация и эксплуатационные свойства масел. Выбор смазочных материалов. Методы смазывания и системы смазки.	2	
Раздел 2.	Параметры и применение диагностирования.	2	
Раздел 2.	Управление техническим состоянием машин по результатам диагностирования. Прогнозирование остаточного ресурса.	2	
Раздел 2.	Методы диагностирования. Средства диагностирования.	2	
Раздел 2.	Структурная схема диагностирования. Диагностирование и общая оценка технического состояния машин.	2	

Итого:	**16**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	40	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	27	
Контроль	*Подготовка к зачёту*	9	
Итого:		**76**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Раздел 1.	ПК-2; УК-1; УК-2	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Тестовые задания
Раздел 2.	ПК-2;	1. Вопросы для устного

	УК-1; УК-2	обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Тестовые задания
Зачет.	ПК-2; УК-1; УК-2	1. Зачет на основе результатов текущего контроля

11 Входной контроль

11.1 Цель входного контроля − определить начальный уровень подготовленности обучающихся и выстроить индивидуальную траекторию обучения. В условиях личностно-ориентированной образовательной среды результаты входного оценивания обучающегося используются как начальные значения в индивидуальном профиле академической успешности обучающегося.

11.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – тестирование.

Длительность тестирования – 10 минут.

Тестирование проводится в течение первых двух недель изучения учебной дисциплины в СУО СибГИУ.

Для проведения тестирования используются тестовые задания для входного контроля (для ответа на 1 вопрос, как правило, выделяется 1 минута).

Шкала оценивания результатов тестирования

За каждый правильный ответ выставляется 1 балл. Оценка выставляется в зависимости от процента правильных ответов:

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка
86 до 100	«отлично»
от 67до 85	«хорошо»
от 50 до 66	«удовлетворительно»
менее 50	«неудовлетворительно»

Основываясь на результатах тестирования, формируется индивидуальная траектория обучающегося (группы обучающихся), исходя из следующих соображений:

– 86 – 100 % – обучающийся готов к изучению учебной дисциплины без дополнительного повторения изученного ранее материала;

– 50 – 67 % – обучающийся в целом готов к изучению учебной дисциплины, требуется повторение отдельных вопросов(тем) изученного ранее материала, необходимого для успешного освоения учебной дисциплины;

– 49% и менее – обучающийся имеет слабую подготовку к изучению учебной дисциплины, необходимы корректирующие занятия и консультации.

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся приведены в приложении.

12 Текущий контроль

12.1 Рекомендации по оцениванию устных ответов обучающихся

С целью контроля и подготовки обучающихся к изучению новой темы в начале занятия лекционного типа (лекции) или в процессе проведения практических занятий (семинаров) педагогическим работником проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по содержанию материалов и выполненным заданиям предыдущего раздела (темы) или по вопросам решения и порядку выполнения действий для решения заданий.

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– сопровождение ответа примерами (учитывается умение грамотно и с пользой применять фактический материал для подкрепления теоретического при устном ответе);

– рациональность использования времени, отведенного на ответ (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Оценку «*зачтено*» получает обучающийся, если он при собеседовании обнаруживает знание и понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе и самостоятельно составленные; при ответе на вопросы излагает материал последовательно и правильно, полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; рационально использует время, отведенное на ответ.

Оценку «*не зачтено*» получает обучающийся, который не рационально использует время, отведенное на ответ; обнаруживает незнание ответа на соответствующий вопрос; допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл;

беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «*не зачтено*» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному освоению последующего материала.

12.2 Рекомендации по оцениванию результатов тестирования обучающихся

Тестирование (бланковое или компьютерное с использованием СУО СибГИУ) проводится по изученным разделам (темам) учебной дисциплины для выявления уровня умений и знаний обучающегося, мотивирования обучающегося к активизации самостоятельной работы по усвоению учебного материала, выявления и устранения пробелов в знаниях, повышения дисциплины и организации учебной деятельности обучающегося.

Тестирование (бланковое или компьютерное с использованием СУО СибГИУ) проводится на практическом занятии или в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся. Перед тестированием обучающийся должен быть ознакомлен с правилами тестирования и критериями оценки. Длительность тестирования определяется количеством вопросов в тестовом задании (как правило, 10 – 20 вопросов из базы типовых тестовых заданий по изученным разделам (темам) учебной дисциплины): для ответа на 1 вопрос, как правило, выделяется 1-2 минуты.

При проведении текущего контроля в виде тестирования обучающемуся, как правило, предлагаются вопросы следующих типов:

– выбор только одного ответа. Обучающийся выбирает один из предложенных вариантов ответа. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл;

– выбор одного или нескольких ответов. Обучающийся вправе выбрать любое непустое множество ответов. За каждый правильный ответ обучающийся получает определенное количество баллов (суммарная оценка всех правильных ответов на вопрос – 1 балл). При выборе хотя бы одного неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов;

– введение «короткого ответа» или «числового ответа». Обучающийся должен однозначно сформулировать требуемый ответ. В случае ввода неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл;

– установление соответствия (ответ на каждый из нескольких вопросов должен быть выбран из списка возможных). Обучающемуся необходимо сопоставить друг другу несколько вариантов ответов. За каждый правильный ответ обучающийся получает 0,5 балла (итоговая оценка ответов на вопросы суммируется). При выборе хотя бы одного неправильного ответа обучающийся получает за данный блок вопросов 0 баллов;

– выбор пропущенных слов предполагает, что пропущенные слова в тексе заполняются с помощью выпадающего меню. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл;

– «*перетаскивание на изображение*» (изображение или текст необходимо «перетащить» в зону на фоновом изображении), «*перетаскивание в текст*» (пропущенные слова в тексе заполняются с помощью перетаскивания) или «*перетаскивание маркеров*» (маркеры «перетаскиваются» на фоновое изображение). В случае хотя бы одного неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка
86 до 100	«отлично»
от 67 до 85	«хорошо»
от 50 до 66	«удовлетворительно»
менее 50	«неудовлетворительно»

12.3 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на практическом занятии

Наблюдение за работой на практическом занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения. Подготовку к практическим работам обучающиеся осуществляют в рамках самостоятельной работы.

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на практическом занятии:

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении практической работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Система оценивания двухуровневая.

Оценку «*зачтено*» получает обучающийся если он выполнил указанную в методических указаниях последовательность действий, получил результат, при выполнении практической работы проявил активность, самостоятельность; выделенное время использовал рационально.

Оценку «*не зачтено*» получает обучающийся, который не умеет самостоятельно работать с методическими указаниями, не может правильно выполнить указанную последовательность действий, не рационально использует отведенное время, Оценка «*не зачтено*» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины приведены в приложении.

13 Промежуточная аттестация

13.1 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения учебной дисциплины в установленной учебным планом форме и позволяют определить качество усвоения изученного материала.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по учебной дисциплине является: зачет.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают: зачет на основе результатов текущего контроля.

13.2 Оценивание обучающегося на зачете (зачтено/ незачтено)

Зачет проводится по результатам текущего контроля.

Таблица – Шкала оценивания обучающегося по дисциплине «_Научные основы технической эксплуатации автомобилей_» по результатам текущего контроля

Оценка	Требования к знаниям
зачтено	Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагал ответы на устные вопросы при опросах, подтвердил освоение программного материала выполнением тестовых заданий на среднюю оценку три и выше баллов
не зачтено	Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он допускал неточности при изложении ответов на устные вопросы при опросах, подтвердил освоение программного материала выполнением тестовых заданий на среднюю оценку ниже трех баллов. Оценка «не зачтено» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной учебной

Оценка	Требования к знаниям
	дисциплине.

14 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Надежность технических систем. Резервирование, восстановление: учебное пособие / В. Д. Шашурин [и др.]. – Москва: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2009. – 60 с. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703833155.html (дата обращения: 09.02.2026);

2 Пучин, Е. А. Надежность технических систем / Е. А. Пучин, Е. А. Лисунов. – Москва: Колос, 2013. – 318 с. – (Учебники и учебные пособия для студентов высш. и средних учеб. заведений). – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953208123.html (дата обращения: 09.02.2026);

3 Острейковский, В. А. Теория надежности: учебник для вузов / В. А. Острейковский. – Москва: Абрис, 2012. – 463 с. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200605.html (дата обращения: 09.02.2026).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru;

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

3 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Единая профессиональная база знаний для технических вузов - Издательство Лань" ЭБС»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

7 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– LibreOffice;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– Р7-Офис.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

15 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий);
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;

- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 23.03.01 «Технология транспортных процессов».

Составитель(и):

доцент Рябцев Олег Вадимович (кафедра транспорта и логистики).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:
Начальник Управления развития и сопровождения Дирекции по транспорту и логистике филиала «ЗСМК» ПАО «ЕВРАЗ»  А.А. Репников

_____	_____	_____
должность, степень, звание	подпись	инициалы, фамилия представителя работодателя

Приложение

В целях эффективной оценки результатов обучения (компетенций и/или индикаторов достижения компетенций) приложение к рабочей программе дисциплины включает:

– тестовые задания, вопросы для устного обсуждения (опроса)

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся

1 Вопросы для входного контроля знаний обучающихся

1. Выберите один правильный ответ.

Величина износа деталей в партии – это:

а) случайная дискретная величина;

б) случайная непрерывно-дискретная величина;

в) случайная непрерывная величина;

г) случайная статистическая величина

2 Выберите один правильный ответ.

Сила трения движения это:

а) сила сопротивления при относительном движении одного тела по поверхности другого;

б) сила, возникающая при контакте одного тела с другим;

в) сила, действующая на тело при действии на него внешней силы.

3 Выберите один правильный ответ.

Шероховатость это:

а) единичные отклонения поверхности от номинальной формы;

б) совокупность неровностей с относительно малым шагом и высотой;

в) совокупность периодически повторяющихся, близких по размерам выступов и впадин, расстояние между которыми значительно больше их высоты.

4 Выберите один правильный ответ.

Номинальный размер:

а) размер, полученный при изготовлении детали с заданной точностью;

б) размер, полученный в результате расчета;

в) размер, указанный на чертеже.

5 Выберите один правильный ответ.

Влияет ли площадь контакта на величину коэффициента трения:

а) да;

б) нет;

в) зависит от конструкции узла трения.

6 Выберите один правильный ответ.

Допуск отклонения формы поверхности:

а) возможные значения отклонения формы поверхности детали при её изготовлении;

б) максимально допустимая упругая деформация детали;

в) допускаемый размер, указанный на чертеже.

7 Выберите один правильный ответ.

Какими методами повышается прочность материалов:

а) наклёпом, закалкой с низким отпуском, термомеханической обработкой;

б) закалкой с высоким отпуском, рекристаллизацией, закалкой ТВЧ;

в) цементацией, нормализацией, лазерной закалкой.

8 Выберите один правильный ответ.

Какие методы включает контроль качества материалов:

а) метрический контроль, испытания механических и служебных свойств;

б) механические испытания при нормальной и высокой температурах;

в) механические испытания, металлографические исследования и определение химического состава.

9 Выберите один правильный ответ.

Какие методы включает неразрушающий контроль деталей:

а) металлографический анализ;

б) тензометрический контроль;

в) визуальный, измерительный, капиллярный, магнитнопорошковый, радиационный, ультразвуковой, контроль герметичности.

10 Выберите один правильный ответ.

Какие основные характеритстики приняты для оценки механических свойств металлов:

а) временное сопротивление разрушению, предел текучести, относительное удлинение и сужение, ударная вязкость;

б) жаропрочность, жаростойкость и хладостойкость металла;

в) твердость, сопротивление изгибу и количество циклов ударного нагружения до разрушения металла.

11 Выберите один правильный ответ.

К каким изменениям свойств стали приводит отжиг:

а) увеличиваются внутренние напряжения;

б) повышается твердость;

в) увеличивается пластичность.

12 Выберите один правильный ответ.

До какой температуры температуры должна быть нагрета сталь при высоком отпуске:

а) выше температуры аустенитногопрвращения;

б) до 727^0 С;

в) до 600^0 - 650^0С

13 Выберите один правильный ответ.

До какой температуры температуры должна быть нагрета сталь при среднем отпуске:

а) До 727^0 С;

б) до 600^0 - 650^0С;

в) До 450^0С.

14 Выберите один правильный ответ.

До какой температуры температуры должна быть нагрета сталь при низком отпуске:

а) до 600^0 С;

б) до 450^0 - 500^0С;

в) до 250^0С.

15 Выберите один правильный ответ.

К изменению каких свойств стали приводит высокий отпуск?

а) повышению прочности;

б) снижению ударной вязкости;

в) устранению внутренних напряжений, снижению прочности и повышению пластических свойств.

16 Выберите один правильный ответ.

Чем термообработка стали, называемая закалкой, отличается от отпуска?

а) менее высокой температурой нагрева и малой скоростью охлаждения;

б) более высокой температурой нагрева и скоростью охлаждения;

в) менее высокой температурой нагрева и высокой скоростью охлаждения.

17 Выберите один правильный ответ.

Цементация стали это:

а) диффузионное насыщении поверхностного слоя стали углеродом;

б) упрочнение поверхностного слоя стали;

в) упрочнение поверхностного слоя стали путём термической обработки.

18 Выберите один правильный ответ.

Наиболее высокая твёрдость поверхности достигается после:

а) цементации;

б) азотирования;

в) нитроцементации.

19 Выберите один правильный ответ.

Химико-термическая обработка позволяет

а) повысить пластичность, теплостойкость и жаропрочность поверхности;

б) повысить твёрдость и износостойкость поверхности;

в) повысить твёрдость, прочность и вязкость деталей.

20 Выберите один правильный ответ.

Подшипник качения - это:

а) узел;
б) агрегат;
в) деталь;
г) конструктивный элемент.
21 Выберите один правильный ответ.
К какой группе деталей относится болт:
а) передачи вращательного движения;
б) корпусные;
в) соединения;
г) устройства смазки.
22 Выберите один правильный ответ.
Какие системы посадок установлены стандартом?
а) Система отверстия и система вала
б) Система допусков и посадок
в) Система ЕСКД
23 Выберите один правильный ответ.
Для каких соединений деталей предназначены посадки с зазором?
а) Для подвижных и неподвижных соединений деталей
б) Только для подвижных соединений деталей
в) Только для неподвижных соединений деталей
24 Выберите один правильный ответ.
Для каких соединений деталей предназначены переходные посадки?
а) Для неподвижных, но разъемных соединений деталей
б) Для подвижных и неподвижных соединений деталей
в) Для подвижных соединений деталей
25 Выберите один правильный ответ.
Для каких соединений деталей предназначены посадки с натягом?
а) Для неподвижных неразъемных или разбираемых лишь в отдельных случаях (при ремонте) соединений деталей
б) Для неподвижных, но разъемных соединений деталей.
в) Для подвижных и неподвижных соединений деталей.

2 Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины

Раздел 1 Основы работоспособности технических систем
1 Устный опрос на лекции.
Перечень примерных вопросов для устного опроса:
1 Показатели надёжности.
2 Надёжность и износ. Физический и моральный износ.
3 Нормирование показателей надежности.

4 Основные виды трения
5 Виды изнашивания и износ.
6 Влияние условий эксплуатации на изнашивание.
7 Предельные и допустимые износы.
8 Смазочные материалы и виды смазки.
9 Классификация и эксплуатационные свойства масел.

Длительность устного опроса составляет 5 – 10 минут.

2 Тестирование по результатам освоения лекционного материала и самостоятельной работы

Тестирование (компьютерное в СУО СибГИУ или бланковое) проводится для определения степени усвоения теоретического и лекционного материала, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся или на практическом занятии.

Перечень вопросов для тестирования:

1 Выберите один правильный ответ.

Качественная и количественная мера, характеризующая состояние системы, механизма, элемента и процесса в целом

а) размер
б) структура
в) признак
г) параметр
д) значение

2 Выберите один правильный ответ.

Какая комплексная характеристика включает в себя безотказность, долговечность, ремонтопригодность, сохранность:

а) неисправное состояние
б) надежность
в) предельное состояние
г) отказ

3 Выберите один правильный ответ.

Мероприятия, направленные на предупреждение отказов и неисправностей называются…

а) диагностикой
б)техническим обслуживанием
в) ремонтом
г) испытанием
д) эксплуатацией

4 Выберите один правильный ответ.

Комплекс операций по восстановлению работоспособности автомобиля называется …

а) диагностикой
б) техническим обслуживанием

в) ремонтом
г) испытанием
д) эксплуатацией
5 Выберите один правильный ответ.
Под отказом понимают …
а) свойство автомобиля выполнять транспортную работу
б) изнашивание деталей
в) неисправность автомобиля
г) потерю работоспособности автомобиля
д) исправное состояние
6 Выберите один правильный ответ.
Какими свойствами характеризуется надёжность автомобиля?
а) безотказностью
б) ремонтопригодностью
в) долговечностью
г) сохраняемостью
д) всеми перечисленными
7 Выберите один правильный ответ.
Свойство автомобиля непрерывно сохранять свою работоспособность в течении некоторой наработки называется …
а) безотказностью
б) ремонтопригодностью
в) долговечностью
г) сохраняемостью
д) всеми перечисленными
8 Выберите один правильный ответ.
Свойство автомобиля сохранять свою работоспособность до предельного состояния называется …
а) безотказностью
б) ремонтопригодностью
в) долговечностью
г) сохраняемостью
9 Выберите один правильный ответ.
Механическое сопротивление двух соприкасающихся деталей называется …
а) изнашиванием
б) износом
в) трением
г) сопряжением
д) деформацией
10 Выберите один правильный ответ.
Для какого вида изнашивания характерно появление микротрещин на поверхности деталей?
а) механическое
б) молекулярно-механическое

в) коррозионно-механическое
г) усталостное
д) абразивное
11 Выберите один правильный ответ.
Для какого вида изнашивания характерно сцепление материала сопряжённых деталей?
а) механическое
б) молекулярно-механическое
в) коррозионно-механическое
г) абразивное
д) усталостное
12 Выберите один правильный ответ.
Абразивное изнашивание возникает в результате …
а) значительных нагрузок на детали
б) режущего и царапающего действия твёрдых частиц
в) процессов окисления
г) хрупкого разрушения
д) молекулярного сцепления материала сопряжённых деталей
13 Выберите один правильный ответ.
Значение параметра, соответствующего состоянию нового или капитально отремонтированного механизма
а) общее
б) номинальное
в) предельное
г) частное
д) допустимое
14 Выберите один правильный ответ.
Значение параметра, соответствующего состоянию механизма, при котором его дальнейшая эксплуатация возможна и допустима без восстановления до следующего контроля
а) общее
б) частное
в) предельное
г) номинальное
д) допустимое
15 Выберите один правильный ответ.
Значение параметра, соответствующего такому состоянию механизма, при котором его дальнейшая эксплуатация недопустима
а) общее
б) частное
в) предельное
г) номинальное
д) допустимое
16 Выберите один правильный ответ.

Объект, способный выполнять возложенные на него функции, но не отвечающий всем требованиям, предъявляемым к нему называют…

а) Работоспособным объектом

б) Исправным объектом

в) Неисправным объектом

г Неработоспособным объектом

17 Выберите один правильный ответ.

Изменение состояния объекта, исключающее возможность его дальнейшего функционирования - это ...

а) Отказ

б) Сбой

в) Повреждение

г) Неисправность

18 Вставьте пропущенное слово (существительное).

Основным показателем долговечности является_____

19 Вставьте пропущенное слово (прилагательное).

Изнашивание, возникающее в результате режущего или царапающего действия твердых тел или частиц называется _____

20 Правильно распределите этапы.

Расположите типы технического обслуживания в порядке возрастания сложности и объема работ:

1 Регламентированное обслуживание.

2 Ежедневное обслуживание.

3 Капитальный ремонт.

4 Периодическое обслуживание.

а) 2, 1, 4, 3 б) 1, 2, 3, 4 в) 2, 4, 1, 3 г) 4, 2, 1, 3

21 Правильно распределите этапы.

Расположите этапы процесса обеспечения надежности системы в правильном порядке:

1 Анализ рисков и последствий отказа.

2 Разработка требований к надежности.

3 Проектирование и разработка системы с учетом требований надежности.

4 Испытания и оценка надежности.

22 Установите соответствие**.**

Распределите правильно термины и их определения:

1 Свойство объекта, заключающееся в его способности восстанавливаться после отказа без ремонта	а) безотказность
2 Свойство объекта, заключающееся в его способности восстанавливаться после отказа без ремонта	б)ремонтопригодность

3 Свойство объекта, заключающееся в его приспособленности к поддержанию и восстановлению состояния, в котором объект способен выполнять требуемые функции, путем технического обслуживания и ремонта	в) долговечность
4 Свойство объекта, заключающееся в его способности выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях использования, технического обслуживания и ремонта до достижения предельного состояния	г) сохраняемость

1	2	3	4

23 Установите соответствие**.**

Установите соответствие между типами тестирования и их целями:

1 Нагрузочное тестирование

2 Стресс-тестирование

3 Функциональное тестирование

4 Восстановительное тестирование

а) Проверка возможности восстановления после отказа

б)Оценка предельной работоспособности системы

в) Определение устойчивости системы к повышенным требованиям

г) Оценка соответствия функциональным требованиям

1	2	3	4

24 Установите соответствие**.**

Установите соответствие между характеристиками системы и их значением:

1 Отказоустойчивость

2 Долговечность

3 Эффективность

4 Модульность

а) Время, в течение которого система может работать без серьезных сбоев

б) Способность системы продолжать работу при отказе одного или нескольких компонентов

в) Способность системы легко адаптироваться к изменениям или добавлению компонентов

г) Соотношение между выполненой работой и затратами на ее выполнение

1	2	3	4

3 Выполнение практических работ

При освоении раздела «Основы работоспособности технических систем» планируется проведение практических работ по темам, предусмотренным программой учебной дисциплины.

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

Раздел 2 Методы и средства диагностирования транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

1 Устный опрос на лекции.

Перечень примерных вопросов для устного опроса:

1 Цель и объект диагностирования. Параметры и применение диагностирования.

2 Задачи диагностирования, решаемые на различных этапах функционирования объектов.

3 Результаты применения диагностирования.

4 Управление техническим состоянием машин по результатам диагностирования. Прогнозирование остаточного ресурса.

5 Методы диагностирования.

6 Средства диагностирования.

7 Внешняя и бортовая диагностика.

8 Диагностирование и общая оценка технического состояния машин.

9 Диагностирование систем автомобиля.

10 Компьютерная диагностика автомобилей. Диагностическое оборудование.

Длительность устного опроса составляет 5 – 10 минут.

2 Тестирование по результатам освоения лекционного материала и самостоятельной работы

Тестирование (компьютерное в СУО СибГИУ или бланковое) проводится для определения степени усвоения теоретического и лекционного материала, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся или на практическом занятии.

Перечень вопросов для тестирования:

1 Выберите один правильный ответ.

Как называется процесс определения с заданной точностью технического состояния объектов (машин)?

а) техническое диагностирование
б) физическое диагностирование
в) внешнее диагностирование
г) визуальное диагностирование
2 Выберите один правильный ответ.

Для каких целей предназначена диагностика?

а) для устранения неисправностей
б) для предупреждения неисправностей
в) для определения технического состояния
г) для восстановления работоспособности
д) для обеспечения надёжности
3 Выберите один правильный ответ.

Углубленное диагностирование выполняется …

а) перед ТО-1
б) перед ТО-2
в) перед ТО-1 и ТР
г) перед ТР
д) перед ТО-2 и ТР
4 Выберите один правильный ответ.

Общее диагностирование выполняется …

а) перед ТО-1
б) перед ТО-1 и ТР
в) перед ТО-2
г) перед ТР
д) перед ТО-2 и ТР
5 Выберите один правильный ответ.

Предсказание состояния, в котором объект окажется в некоторый последующий момент времени…

а) техническая диагностика
б) техническая прогностика
в) технический генезис
6 Выберите один правильный ответ.

Определение состояния, в котором находится объект в настоящий момент времени…

а) техническая диагностика
б) техническая прогностика
в) технический генезис
7 Выберите один правильный ответ.

Задачей технической диагностики НЕ является:

а) контроль параметров технических систем
б) восстановление изношенных (неисправных) деталей
в) прогноз изменения технического состояния систем
г) идентификация неисправности машин и оборудования
8 Выберите один правильный ответ.

Определение состояния объекта в некоторый прошедший момент времени…

а) техническая диагностика

б) техническая прогностика

в) технический генезис

9 Выберите один правильный ответ.

Основной принцип диагностики заключается в …

А) Расчете математической модели

Б) Сравнении эталонной и фактической величины

В) Измерении фактической величины

Г) Расчете эталонных значений

10 Выберите один правильный ответ.

Диагностический симптом - это ...

а) сумма эталонного и фактического значений параметров

б) фактическое значение параметра

в) эталонное значение параметра

г) разность фактических и эталонных значений параметров

11 Выберите один правильный ответ.

Для каких целей проводится общее диагностирование двигателя?

а) для определения технического состояния кривошипно-шатунного механизма

б) для определения общего технического состояния без выявления конкретной неисправности

в) для определения технического состояния газораспределительного механизма

г) для выявления неисправностей кривошипно-шатунного механизма

12 Выберите один правильный ответ.

Назначение участка диагностирования

а) Проведение уборочно-моечных работ

б) Выполнение работ по восстановлению работоспособности автомобиля

в) Проведение профилактического комплекса работ

г) Определение технического состояния автомобиля, агрегатов и механизмов

13 Выберите один правильный ответ.

По степени автоматизации диагностические системы подразделяются на

а) внешние, встроенные

б) универсальные, специализированные

в) ручные, автоматизированные, автоматические

г) переносные, стационарные

д) тестовые, функциональные

14 Правильно распределите этапы.

Какая последовательность действий наиболее эффективна при диагностике неисправности в сложной системе?

1. Проверка питания и соединений.
2. Изучение документации и схем.
3. Выдвижение гипотез о возможных причинах неисправности.
4. Проверка компонентов, подозреваемых в неисправности.

15 Правильно распределите этапы.

Укажите порядок диагностики цепи питания:

1.1 Проверить напряжение на клеммах аккумулятора
1.2 Осмотреть предохранители
1.3 Проверить контакты реле
1.4 Диагностировать целостность проводов

16 Правильно распределите этапы.

Последовательность процесса тестирования нового автомобиля

1. Пробег на тестовой трассе
2. Сбор отзывов инженеров
3. Проверка систем безопасности
4. Финальная подготовка к запуску в продажу

17 Установите соответствие**.**

Установите соответствие между методами технической диагностики и их описаниями:

1. Визуальный осмотр
2. Контрольный тест
3. Акустическая диагностика
4. Термография
5. Виброанализ

а) метод, использующий тепло для выявления неисправностей в оборудовании.
б) анализ звуковых полос для определения состояния механизмов.
в) осмотр оборудования без применения специальных инструментов.
г) измерение вибраций для оценки состояния подшипников и других компонентов.
д) метод, основанный на проведении функциональных испытаний устройства.

1	2	3	4	5

18 Установите соответствие.

Установите соответствие между типами неисправностей и их характеристиками:

1. Механические неисправности

2. Электрические неисправности
3. Тепловые неисправности
4. Кремниевые неисправности
5. Программные неисправности
а) возникают из-за перегрева или недостатка охлаждения.
б) связаны с физическим износом деталей и механизмов.
в) происходят из-за неправильной работы и обеспечения функционирования электрооборудования.
г) возникают в результате программных ошибок и сбоев в коде.
д) связаны с повреждением полупроводниковых компонентов.

1	2	3	4	5

19 Установите соответствие**.**

Установите соответствие между инструментами для технической диагностики и их функциями:
1. Мультиметр
2. Осциллограф
3. Термометр
4. Виброметр
5. Лазерный дальномер
а) измеряет температуру объектов и температуру внешней среды.
б) позволяет визуализировать электрические сигналы в виде графиков во времени.
в) определяет расстояние до объекта с высокой точностью.
г) измеряет вибрации и колебания оборудования.
д) используется для измерения электрических параметров, таких как напряжение и ток.

1	2	3	4	5

20 Установите соответствие**.**

Установите соответствие между этапами технической диагностики и их описаниями:
1. Сбор данных
2. Анализ данных
3. Выявление проблем
4. Разработка рекомендаций
5. Реализация улучшений
а) формирование предложений на основе анализа полученной информации.
б) проверка полученных данных и оценка их состояния.
в) освобождение от негативных факторов на основании анализа и экспертизы.

г) непосредственное изучение обстановки и измерение параметров.
д) применение изменений и улучшений для устранения выявленных проблем.
21 Установите соответствие**.**

Установите соответствие между терминами и их определениями в области технической диагностики:
1. Калибровка
2. Техническое обслуживание
3. Диагностика состояния
4. Предиктивная диагностика
5. Функциональное тестирование
а) периодический осмотр и обслуживание оборудования для предотвращения поломок.
б) измерение отклонений от норм для обеспечения точности показаний.
в) оценка текущего состояния системы или устройства для выявления неисправностей.
г) прогнозирование возможных поломок на основе анализа данных.
д) испытание оборудования для подтверждения его работоспособности.

1	2	3	4	5

3 Выполнение практических работ

При освоении раздела «Методы и средства диагностирования транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» планируется проведение практических работ по темам, предусмотренным программой учебной дисциплины.

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

Оценивание обучающегося на зачете

Промежуточная аттестация производится на основе текущего контроля успеваемости при условии выполнения всех заданий в семестре, предусмотренных фондом оценочных средств по дисциплине.