

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
(КГУ)

Кафедра «Автомобильный транспорт»



УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор
/ Т.Р. Змызгова /
«17» сентября 2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

РАБОТОСПОСОБНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

образовательной программы высшего образования –
программы специалитета

23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства

Специализация:

Автомобильная техника в транспортных технологиях

Форма обучения: очная

Курган 2021

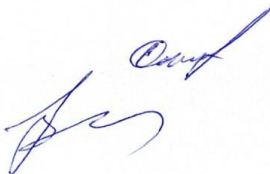
Рабочая программа учебной дисциплины «Работоспособность технических систем транспортных средств» составлена в соответствии с учебным планом по программе специалитета «Наземные транспортно-технологические средства» (Автомобильная техника в транспортных технологиях), утвержденным для очной формы обучения:

«30» августа 2021 года.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры: «Автомобильный транспорт» «16» 09 2021 г., протокол № 1

Рабочую программу составил:

доцент, канд. техн. наук



Г.В. Осипов

профессор, докт. техн. наук.



В.И. Васильев

Согласовано:

Заведующий кафедрой
«Автомобильный транспорт»



В.Н. Шабуров

Специалист по учебно-методической работе
учебно-методического отдела КГУ



Г.В. Казанкова

Начальник управления
образовательной деятельности КГУ



С.Н. Сеницын

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 6 зачетных единиц трудоемкости (216 академических часов)

Очная форма обучения (7 семестр)

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр 7
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов	64	64
в том числе:		
Лекции	32	32
Практические занятия	16	16
Лабораторные работы	16	16
Самостоятельная работа, всего часов	152	152
Другие виды самостоятельной работы	125	125
Подготовка к экзамену	27	27
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	216	216

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Работоспособность технических систем транспортных средств» относится к части, формируемой участниками образовательной деятельности Б1.В.03.

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения, сформированных при изучении следующих дисциплин:

- Математика;
- Физика;
- Материаловедение и технология конструкционных материалов
- Нормирование точности и технические измерения
- Детали машин и основы конструирования

Результаты обучения дисциплины необходимы для освоения следующих дисциплин:

- Технологические процессы технического обслуживания и ремонта транспортных средств;
- Организация автомобильных перевозок и безопасность транспортного процесса;
- Эксплуатация транспортных и транспортно-технологических машин.

Требования к входным знаниям, умениям, навыкам и компетенциям:

- знать: основы физических явлений, фундаментальных понятий, законов и теории классической физики; основные положения математики и математической статистики;
- уметь выполнять экспериментальную обработку данных;
- владеть математическими методами решения задач с использованием современных технических средств.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Целью освоения учебной дисциплины «Работоспособность технических систем транспортных средств» являются получение знаний необходимых для выбора оптимальных технических решений, связанных с необходимостью сохранения основных технических характеристик изделий и их элементов в течение требуемого промежутка времени в определенных условиях эксплуатации.

Задачами дисциплины являются:

- изучение методологических и организационно-технических основ исследования и обеспечения надежности различных видов техники;
- изучение методов исследования и обеспечения надежности техники на каждой стадии ее создания и применения;
- ознакомление с основными понятиями и содержанием технической диагностики, методами и процессами диагностирования.

Дисциплина направлена на формирование следующей компетенции:

- Способен осуществлять разработку технологической документации процессов технического обслуживания, диагностирования и ремонта при эксплуатации наземных транспортно-технологических средств (ПК-2).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- математические методы, используемые в теории надежности и эффективности, и рекомендации по их применению;
- методы обеспечения надежности на стадии проектирования, производства и эксплуатации;
- методы оценки технического состояния автомобиля;
- классификацию эксплуатационных отказов и неисправностей основных систем и агрегатов транспортных и транспортно-технологических машин;
- основные методы поддержания и восстановления работоспособности технических систем;

Уметь:

- определять показатели безотказности, долговечности, ремонтпригодности и сохраняемости;
- выполнять экспериментальную обработку, оценку и контроль надежности изделий;
- оценивать значения диагностических параметров и поставить диагноз;

Владеть:

- навыками проведения необходимых расчетов, используя современные технические средства;
- методами определения рациональных форм поддержания и восстановления работоспособности транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Учебно-тематический план

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы		
		Лекции	Практика	Лабораторные работы
1	Показатели качества и технического состояния. Причины и закономерности изменения параметров технического состояния транспортно-технологических машин. Отказы и неисправности.	8	2	–
2	Надежность технических систем и ее свойства.	8	6	8
3	Основные понятия и содержание технической диагностики.	8	4	4
4	Нормативы технической эксплуатации и методы их определения.	8	4	4
Всего:		32	16	16

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Показатели качества и технического состояния. Причины и закономерности изменения параметров технического состояния транспортно-технологических машин. Отказы и неисправности.

Понятие «качество». Автомобиль как сложная система и его особенности как изделия. Техническое состояние, определения. Понятие жизненного цикла технической. Надежность как сложное свойство. Влияние технического состояния транспортных средств на показатели работоспособности.

Причины и закономерности изменения параметров технического состояния транспортно-технологических машин.

Изнашивание и износ. Диаграмма изнашивания. Изменение зазоров в сопряжении. Факторы, влияющие на интенсивность изменения параметров технического состояния транспортных средств в эксплуатации. Закономерности изменения параметров технического состояния.

Вероятностная природа процессов изменения технического состояния транспортных средств в эксплуатации. Характеристики случайных величин. Модели законов распределения случайных величин.

Понятие отказа и неисправности. Классификация отказов по источнику возникновения, по связи с отказами других элементов, по возможности прогнозирования, по частоте возникновения и по трудоемкости устранения.

Тема 2. Надежность технических систем и ее свойства.

Определение безотказности. Количественные характеристики безотказности: вероятность безотказной работы, вероятность отказа, средняя наработка до отказа, наработка на отказ, параметр потока отказов, интенсивность отказов,

ведущая функция потока отказов, среднее число отказов. Практическое применение характеристик безотказности.

Определение долговечности. Количественные характеристики долговечности: средний ресурс и средний срок службы, гамма-процентный ресурс и гамма-процентный срок службы, вероятность достижения предельного состояния. Расчет оптимального ресурса. Практическое использование характеристик долговечности. Определение ремонтпригодности. Количественные характеристики ремонтпригодности: средняя продолжительность и трудоемкость выполнения операций обслуживания и ремонта, гамма-процентное время выполнения операции, вероятность выполнения в заданное время. Практическое использование характеристик ремонтпригодности.

Определение сохраняемости. Количественные характеристики сохраняемости и их практическое использование.

Методы повышения надежности технических объектов. Схемная надежность и резервирование. Способы соединения элементов и их влияние на надежность. Методы и планы испытаний на надежность.

Тема 3. Основные понятия и содержание технической диагностики.

Роль диагностирования в процессе поддержания технически исправного состояния транспортных средств. Автомобиль, как объект диагностирования. Основные понятия о диагностике.

Определения структурных и диагностических параметров. Виды связей между структурными и диагностическими параметрами. Свойства диагностических параметров.

Общий процесс диагностирования. Датчики диагностирования. Алгоритмы диагностирования. Методы анализа информации. Постановка диагноза.

Тема 4. Нормативы технической эксплуатации и методы их определения.

Определение понятия «норматив». Классификация нормативов.

Методы определения периодичности технического обслуживания. Методы группировки операций ТО. Методы определения трудоемкости технического обслуживания и ремонта. Методы определения ресурсов и норм расхода запасных частей.

Назначение диагностических нормативов. Важнейшие диагностические нормативы. Значения диагностических нормативов и порядок их регламентации. Методы определения диагностических нормативов. Статистический метод корректировки диагностических нормативов.

Виды организации технического обслуживания и ремонта транспортных средств.

4.3 Практические занятия

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование практического занятия	Норматив времени, час
1	Показатели качества и технического состояния. Причины и закономерности изменения параметров технического состояния транспортно-технологических машин. Отказы и неисправности.	Причины и закономерности изменения параметров технического состояния транспортно-технологических машин	2
2	Надежность технических систем и ее свойства.	Отказы и неисправности. Расчет показателей надежности. Методы повышения надежности.	5
Рубежный контроль № 1			1
3	Основные понятия и содержание технической диагностики.	Датчики систем автомобилей. Алгоритмы диагностирования.	4
4	Нормативы технической эксплуатации и методы их определения.	Определение периодичности технического обслуживания. Методы группировки операций.	3
Рубежный контроль № 2			1
Всего:			16

4.4 Лабораторные работы

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование практического занятия	Норматив времени, час
2	Надежность технических систем и ее свойства.	Определение показателей надежности по статистическим данным. Расчет надежности систем.	8
3	Основные понятия и содержание технической диагностики.	Определение нормативных значений диагностических параметров статистическим методом	4
4	Нормативы технической эксплуатации и методы их определения.	Группировка операций технического обслуживания по видам ТО.	4
Всего:			16

5 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При прослушивании лекции рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель.

Преподавателем запланировано использование при чтении лекций и практических занятий технологии учебной дискуссии. Поэтому рекомендуется фиксировать для себя интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции или практического занятия.

Преподавателем запланировано применение на практических занятиях технологий развивающейся кооперации, коллективного взаимодействия, разбора конкретных ситуаций. Для текущего контроля успеваемости преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля (для студентов очной формы обучения) и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на практических занятиях в целях лучшего освоения материала, и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, выполнение контрольной работы, подготовку к экзамену, практическим работам, лабораторным работам, рубежному контролю.

Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоёмкость, акад. час.
Самостоятельное изучение тем дисциплины:	89
Причины и закономерности изменения параметров технического состояния транспортно-технологических машин.	16
Отказы и неисправности.	8
Надежность технических систем и ее свойства.	20
Методы повышения надежности технических объектов.	8
Основные понятия и содержание технической диагностики.	8
Структурные и диагностические параметры.	8
Процессы диагностирования.	8
Нормативы технической эксплуатации и методы их определения.	13
Подготовка к практическим занятиям (по 2 часа на каждое занятие)	16
Подготовка к лабораторным занятиям (по 2 часа на каждое занятие)	16
Подготовка к рубежному контролю (по 2 часа на каждый рубеж)	4
Подготовка к экзамену	27
Всего:	152

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности студентов в КГУ
2. Банк тестовых заданий к рубежным контролям № 1, № 2
3. Перечень вопросов к экзамену.
4. Отчеты по лабораторным работам.

6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы студентов по дисциплине

№	Наименование	Содержание						
		Распределение баллов						
1	Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводятся до сведения студентов на первом учебном занятии)	Вид учебной работы:	Посещение лекций	Посещение и работа на практических занятиях	Лабораторные работы	Рубежный контроль №1	Рубежный контроль №2	Экзамен
		Балльная оценка	До 16	До 16	До 16	До 10	До 12	До 30
		Примечания:	16 лекций по 1 баллу	До 2-х баллов за практическое занятие	До 4-х баллов за лабораторную работу	На 3-м практическом занятии	На 8-м практическом занятии	
2	Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического экзамена по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	<p>Для допуска к промежуточной аттестации (экзамену) студент должен набрать по итогам текущего и рубежного контроля не менее 50 баллов и должен выполнить все практические и лабораторные занятия.</p> <p>Для получения экзамена «автоматически на удовлетворительно» студенту необходимо набрать не менее 68 баллов. Если обучающиеся набрали 68 баллов, то они могут добавить бонусные баллы.</p> <p>Для получения бонусных баллов выполняются дополнительные задания (до 8 баллов), участие в конференции (до 8 баллов) и студент может получить автоматически экзамен (оценка «хорошо» или «отлично»).</p>						
3	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) студентов для получения недостающих баллов в конце семестра	<p>В случае если к промежуточной аттестации (экзамену) набрана сумма менее 50 баллов, студенту необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра. При этом необходимо проработать материал всех пропущенных практических занятий и лабораторных работ.</p> <p>Формы дополнительных заданий (назначаются преподавателем):</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение и защита пропущенного практического занятия (при невозможности дополнительного проведения практического занятия преподаватель устанавливает форму дополнительного задания по тематике пропущенного практического занятия самостоятельно) – до 2 баллов, лабораторных работ – до 4 баллов. <p>Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.</p>						

6.3 Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежные контроли проводятся с помощью тестов, которые состоят из вопросов и вариантов ответов для выбора. Рекомендуется для этой цели использовать систему поддержки учебного процесса КГУ KESS и Teams, в которой могут быть сформированы тестовые задания, альтернативным вариантом может быть тестирование в системе Ассистент. В тестовом задании первого рубежного контроля – 10 вопросов, второй рубежный контроль – 12 вопросов.

На каждое тестирование при рубежном контроле обучающемуся отводится время не менее 30 минут. Преподаватель оценивает в баллах результаты тестирования каждого обучающегося по количеству правильных ответов и заносит в ведомость учета текущей успеваемости.

Экзамен проводится в форме устного ответа на два вопроса. Максимальная оценка за каждый вопрос – 15 баллов.

Количество баллов по результатам экзамена соответствует полноте ответа, обучающегося на поставленные вопросы. Время, отводимое обучающемуся на подготовку к устному ответу, составляет 1 астрономический час.

Результаты текущего контроля успеваемости и экзамена заносятся преподавателем в экзаменационную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день экзамена, а также выставляются в зачетную книжку обучающегося.

6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и экзамена

Примеры оценочных средств для рубежных контролей.

Примеры тестовых вопросов к рубежному контролю №1

Какой из показателей не характеризует понятие качества?

Что характеризует коэффициент вариации случайной величины?

Случайная величина относится к случайным величинам с малой вариацией при коэффициенте вариации:

Какое состояние называется исправным?

Какое сочетание факторов обуславливает понятие “категория условий эксплуатации”

Какой объект считается ремонтируемым?

Какое состояние называется предельным?

Что называется отказом?

Что называется неисправностью?

К какому виду изнашивания относится гидро-эрозионное изнашивание?

Как происходит изменение интенсивности изнашивания деталей в процессе приработки?

Какие виды отказов различаются по закономерности возникновения и возможности прогнозирования?

К какому из видов отказов относится временное нарушение контакта в электрической проводке?

Чем характеризуется непрерывная случайная величина?

- Какими бывают случайные величины?
 Чему равна вероятность отказа при вероятности безотказной работы 0,5
 Каким из свойств обладает интегральная функция распределения?
 Какую размерность имеет плотность распределения случайной величины?
 Какую размерность имеет коэффициент вариации случайной величины?
 Что называется надежностью объекта?
 Что называется техническим состоянием автомобиля?
 Какие из параметров не относятся к конструктивным?
 Какой объект считается неремонтируемым?
 При каких условиях возникает кавитационное изнашивание?
 Чем характеризуется изнашивание при фреттинге?
 Как происходит изменение температуры деталей в процессе приработки?
 Что называется безотказностью?
 Что называется долговечностью?
 Что называется сохраняемостью?
 Какой из показателей не оценивает безотказность?
 Какими показателями оценивается сохраняемость?
 Какими показателями оценивается долговечность?

Примеры тестовых вопросов к рубежному контролю №2

- Что называется диагностическим параметром?
 Какими основными свойствами должны обладать диагностические параметры?
 Что означает чувствительность диагностического параметра?
 Что означает однозначность диагностического параметра?
 Какие виды связей могут быть между структурными и диагностическими параметрами?
 Диагностические системы подразделяются на:
 Что такое структурный параметр?
 Что включает в себя система диагностирования?
 Чем характеризуется автомобиль, как объект диагностирования?
 К важнейшим диагностическим нормативам относятся:
 Как задается начальное значение диагностического параметра?
 Какими показателями характеризуется предельное значение диагностического параметра?
 Какое сочетание факторов обуславливает понятие “категория условий эксплуатации”
 Какие основные нормативы используются в технической эксплуатации автомобилей?

Примеры оценочных средств для экзамена

Примерный перечень вопросов к экзамену.

1. Понятие «качество» и его структура

2. Изнашивание и износ
3. Факторы, влияющие на интенсивность изменения технического состояния транспортных средств в эксплуатации: конструктивные факторы, эксплуатационные материалы, методы вождения, дорожные и климатические факторы, качество технического обслуживания и ремонта
4. Классификация отказов
5. Безотказность транспортных средств. Количественные характеристики. Безотказности: вероятность безотказной работы, вероятность отказа, средняя наработка до отказа, наработка на отказ, параметр потока отказов, интенсивность отказов, ведущая функция потока отказов, среднее число отказов
6. Резервирование, как метод повышения надежности изделий.
7. Назначение и содержание диагностических нормативов
8. Показатели контролепригодности
9. Процессы диагностирования
10. Свойства диагностических параметров
11. Допустимое значение диагностического параметра и его назначение
12. Постановка диагноза сложных механизмов
13. Методы поддержания и восстановления работоспособного состояния технических систем
14. Методы определения периодичности технического обслуживания
15. Трудоемкость выполнения операций и методы определения

6.5 Фонд оценочных средств

Полный перечень вопросов для текущего и рубежного контролей, и промежуточной аттестации (экзаменационные билеты), шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

7.1. Основная учебная литература

1. Шарыпов А.В., Осипов Г.В. Основы теории надежности транспортных систем: Учебное пособие. – Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2006. – 125 с. – Доступ из ЭБС КГУ.

2. Гринцевич, В. И. Технологические процессы диагностирования и технического обслуживания автомобилей / В. И. Гринцевич, С. В. Мальчиков, Г. Г. Козлов - Красноярск : СФУ, 2012. - 204 с. - ISBN 978-5-7638-2382-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763823820.html> - Режим доступа: по подписке.

3. Основы теории надежности [Электронный ресурс]: учебное пособие / Атапин В.Г. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2017. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778232303.html>

4. Основы теории надежности технических систем (Автомобильный транспорт) [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Д. Исаенко, П.В. Исаенко, А.В. Исаенко. - Томск : Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2018. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930578645.html>

7.2. Дополнительная учебная литература

1. Надежность машин и механизмов [Электронный ресурс]: учебник / В.А. Черкасов, Б.А. Кайтуков, П.Д. Капырин, В.И. Скель, М.А. Степанов - М. : Издательство МИСИ - МГСУ, 2017. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785726416519.html>

2. Основы надежности технических систем [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Галеев А.Д., Старовойтова Е.В., Поникаров С.И. - Казань : КНИТУ, 2019. Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788225944.html>

3. Безопасность и надежность *технических систем* [Электронный ресурс]: Учебное пособие. / Л.Н. Александровская, И.З. Аронов, В.И. Круглов, А.Г. Кузнецов, Н.Н. Патраков, А.М. Шолом - М. : Логос, 2017. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785987041155.html>

4. Пучин, Е. А. Надежность технических систем / Пучин Е. А. Лисунов Е. А. - Москва : КолосС, 2013. - 318 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. и средних учеб. заведений.) - ISBN 978-5-9532-0812-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953208123.html> - Режим доступа: по подписке.

8. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. dist.kgsu.ru – Система поддержки учебного процесса КГУ.
2. znanium.com – Электронно-библиотечная система.
3. studentlibrari.ru – Электронно-библиотечная система.

9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

При чтении лекций используются слайдовые презентации.

Минимальные требования к операционной системе и программному обеспечению компьютера, используемого при показе слайдовых презентаций: Windows XP, Foxit Reader Pro версия 1.3.

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерный класс, мультимедийное оборудование (переносной персональный компьютер, мультимедийный проектор, мультимедийный экран).

11. ПРОВЕДЕНИИ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

При проведении занятий с использованием дистанционных образовательных технологий используются платформа Microsoft Teams и система поддержки дистанционного обучения «KESS».

При проведении рубежного контроля с использованием дистанционных образовательных технологий преподаватель с использованием средств информационно-коммуникационных технологий направляет обучающемуся вариант тестового задания или предоставляет обучающемуся доступ к системе дистанционного тестирования. По окончании тестирования обучающийся направляет преподавателю ответы на тесты или сообщает о завершении работы в системе дистанционного тестирования.

Преподаватель оценивает в баллах результаты тестирования каждого студента по количеству правильных ответов и заносит в ведомость учета текущей успеваемости.

12. Для студентов, обучающихся с использованием дистанционных образовательных технологий

При использовании электронного обучения дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн.

Объем дисциплины и распределения нагрузки по видам работ соответствует п.4.1. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся, принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до сведения обучающихся.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

**«РАБОТОСПОСОБНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ
ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ»**

образовательной программы высшего образования –
программы специалитета

23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства

Специализация:

Автомобильная техника в транспортных технологиях

Форма обучения: очная

Трудоемкость дисциплины: 6 ЗЕ (216 академических часов)

Семестр – 7-й

Форма промежуточной аттестации:
– экзамен.

Содержание дисциплины

Понятие «качество» и его структура. Понятие жизненного цикла технической системы и особенности проявления качества на его этапах. Надежность как сложное свойство. Влияние технического состояния транспортных средств на показатели работоспособности.

Причины и закономерности изменения параметров технического состояния транспортно-технологических машин. Вероятностная природа процессов изменения технического состояния транспортных средств в эксплуатации.

Отказы и неисправности. Надежность технических систем и ее свойства. Методы повышения надежности технических объектов. Методы и планы испытаний на надежность.

Основные понятия и содержание технической диагностики. Структурные и диагностические параметры. Процессы диагностирования.

Нормативы технической эксплуатации и методы их определения. Методы определения периодичности технического обслуживания и трудоемкости технического обслуживания и ремонта. Виды организации технического обслуживания и ремонта транспортных средств.