

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце: МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФИО: Гаранин Максим Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 16.10.2023 13:36:24
Уникальный программный ключ:
7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

Теоретические основы надежности рабочая программа дисциплины (модуля)

Специальность 23.05.01 НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА
Направленность (профиль) специализация N 2 "Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование":

Квалификация **инженер**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:
зачеты 3

Распределение часов дисциплины по курсам

| Курс | 3 | | Итого | |
|---------------------------------|------|------|-------|------|
| | уп | рп | | |
| Лекции | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Практические | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Конт. ч. на аттест. | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 |
| Конт. ч. на аттест. в период ЭС | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 |
| Итого ауд. | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Контактная работа | 8,65 | 8,65 | 8,65 | 8,65 |
| Сам. работа | 59,6 | 59,6 | 59,6 | 59,6 |
| Часы на контроль | 3,75 | 3,75 | 3,75 | 3,75 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, доцент, Жданов Андрей Геннадьевич

Рабочая программа дисциплины

Теоретические основы надежности

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 23.05.01 НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА (приказ Минобрнауки России от 11.08.2016 г. № 1022)

составлена на основании учебного плана: 23.05.01-23-6-НТТС.plz.plx

Специальность 23.05.01 НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА Направленность (профиль) специализация N 2 "Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование":

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Наземные транспортно-технологические средства

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Свечников Андрей Александрович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|-----|---|
| 1.1 | Целью освоения специальной дисциплины «Теоретические основы надежности» является формирование знаний у обучающихся о работоспособности машин в течении их жизненного цикла (ЖЦ), стадиях их проектирования, изготовления и эксплуатации, которые необходимы для научного прогнозирования состояния машины и оборудования в процессе старения. Принятия оптимальных решений на всех стадиях жизненного цикла м о обслуживании, эксплуатации и ремонте устройств строительных и дорожных машин в соответствии с техническими условиями и используя современную справочную техническую литературу. |
|-----|---|

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| | |
|-------------------|---------------|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В.ДВ.04.02 |
|-------------------|---------------|

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-11: способностью осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования

Знать:

- методики расчета и экспериментального определения основных показателей надежности, определения и оценки нагрузочных режимов, анализа и расчета структурных схем надежности;
- методы испытаний; методы обработки результатов испытаний;
- условия эксплуатации, режимы работы подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

Уметь:

- готовить наземные транспортно-технологические средства и комплексы к проведению испытаний;
- пользоваться современной аппаратурой, стендами и научным оборудованием для проведения испытаний и обработки результатов;
- анализировать и оценивать влияние конструкции на эксплуатационные свойства агрегатов и подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования в целом

Владеть:

- методами расчета основных эксплуатационных характеристик наземных транспортно-технологических средств, их типовых узлов и деталей (в том числе расчета электрических, гидравлических и пневматических приводов);
- приемами технического обслуживания, ремонта и утилизации подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования;
- техникой подготовки и проведения испытаний и экспериментальных исследований подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

| | |
|------------|--|
| 3.1 | Знать: |
| 3.1.1 | - методики расчета и экспериментального определения основных показателей надежности, определения и оценки нагрузочных режимов, анализа и расчета структурных схем надежности; |
| 3.1.2 | - методы испытаний; методы обработки результатов испытаний; |
| 3.1.3 | - условия эксплуатации, режимы работы подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования |
| 3.2 | Уметь: |
| 3.2.1 | - готовить наземные транспортно-технологические средства и комплексы к проведению испытаний; |
| 3.2.2 | - пользоваться современной аппаратурой, стендами и научным оборудованием для проведения испытаний и обработки результатов; |
| 3.2.3 | - анализировать и оценивать влияние конструкции на эксплуатационные свойства агрегатов и подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования в целом |
| 3.3 | Владеть: |
| 3.3.1 | - методами расчета основных эксплуатационных характеристик наземных транспортно-технологических средств, их типовых узлов и деталей (в том числе расчета электрических, гидравлических и пневматических приводов); |
| 3.3.2 | - приемами технического обслуживания, ремонта и утилизации подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования; |
| 3.3.3 | - техникой подготовки и проведения испытаний и экспериментальных исследований подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Примечание |
|-------------|---|----------------|-------|------------|
| | Раздел 1. Введение. Цель и задачи курса. | | | |

| | | | | |
|--|---|---|------|--|
| 1.1 | Общая характеристика надежности как науки. Основные понятия надежности. Жизненный цикл объекта. Поддержание надежности объекта при эксплуатации /Лек/ | 3 | 1 | |
| 1.2 | Определение количественных характеристик надежности по статистическим данным об отказах изделия. /Ср/ | 3 | 2 | |
| Раздел 2. Качественные и количественные характеристики надежности | | | | |
| 2.1 | Основные термины и определения. Базовые сведения из теории вероятности и математической статистики. Количественные показатели надежности. Определение показателей надежности /Лек/ | 3 | 1 | |
| 2.2 | Аналитическое определение количественных характеристик надежности изделия /Ср/ | 3 | 4 | |
| 2.3 | Назначение показателей надежности сложных систем. Повышение надежности. Расчет показателей надежности с помощью методов теории вероятности. Статистическая теория надежности. Определение неизвестных параметров распределения /Ср/ | 3 | 4 | |
| 2.4 | Последовательное соединение элементов в систему. /Ср/ | 3 | 2 | |
| 2.5 | Стратегии и системы обеспечения надежности. Общие положения. Метод структурных схем. Метод логических схем. Схемно-функциональный метод. /Ср/ | 3 | 2 | |
| 2.6 | Расчет надежности системы с постоянным резервированием /Ср/ | 3 | 2 | |
| Раздел 3. Системы контроля. Диагностика. | | | | |
| 3.1 | Основные понятия и определения. Задачи технической диагностики. Основы диагностики. Методы диагностирования. /Ср/ | 3 | 2 | |
| 3.2 | Резервирование замещением в режиме облегченного (теплого) резерва и в режиме ненагруженного (холодного) резерва. /Ср/ | 3 | 2 | |
| 3.3 | Расчет надежности системы с поэлементным резервированием. /Пр/ | 3 | 2 | |
| 3.4 | Актуальные проблемы надежности наземно-транспортных технологических систем. /Лек/ | 3 | 2 | |
| 3.5 | Резервирование с дробной кратностью и постоянно включенным резервом. /Пр/ | 3 | 2 | |
| 3.6 | Скользящее резервирование при экспоненциальном законе надежности /Ср/ | 3 | 2 | |
| 3.7 | Расчет показателей надежности резервированных систем с учетом восстановления /Ср/ | 3 | 2 | |
| 3.8 | Контрольная работа /КА/ | 3 | 0,4 | |
| 3.9 | Подготовка к лекциям. /Ср/ | 3 | 9 | |
| 3.10 | Подготовка к практическим работам /Ср/ | 3 | 18 | |
| 3.11 | Подготовка к зачёту /Ср/ | 3 | 8,6 | |
| 3.12 | Зачет /КЭ/ | 3 | 0,25 | |

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля), как правило, с использованием ЭИОС или путем проверки письменных работ, предусмотренных рабочими программами дисциплин в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Эл. адрес |
|------|--|--|-------------------------------------|---|
| Л1.1 | Сапожников В. В., Сапожников В. В., Ефанов Д. В. | Основы теории надежности и технической диагностики: учебник | Санкт-Петербург г: Лань, 2019 | http://e.lanbook.com/book/11 |

6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Эл. адрес |
|------|--|---|-------------------------------------|---|
| Л2.1 | Зубарев Ю. М. | Основы надежности машин и сложных систем | Санкт-Петербург г: Лань, 2020 | http://e.lanbook.com/book/13 |
| Л2.2 | Зубрилина Е.М., Жевора Ю.И., Лебедев А.Т., Кулинич А.Н. | Основы надежности машин: учеб. пособие для студентов вузов по специальности "Механизация сельского хозяйства" | , 2010 | s://e.lanbook.com/book/5 |

6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

6.2.1.1 MS Office; SolidWorks 2013

6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.2.2.1 Профессиональные базы данных:

6.2.2.2 АСПИЖТ

6.2.2.3 ТехЭксперт

6.2.2.4 Информационно-поисковые системы:

6.2.2.5 Консультант плюс

6.2.2.6 Гарант

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1 Компьютерный класс, имеющий программное обеспечение (Solid Works) дисциплины, макеты, плакаты, атласы конструкций узлов и деталей строительных и дорожных машин.