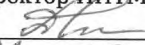


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»
Институт информационных технологий, машиностроения и автотранспорта

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИИТМА
 Д.В. Стенин
«22» 05 2017г.

Рабочая программа дисциплины

Основы работоспособности технических систем

Направление подготовки «23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»
Профиль «01 Автомобили и автомобильное хозяйство»

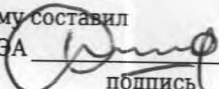
Присваиваемая квалификация
"Бакалавр"

Формы обучения
заочная, очная

Кемерово 2017



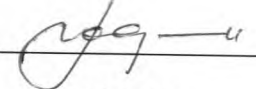
1499818020

Рабочую программу составил
Доцент кафедры ЭА  Д.В. Цыганков
подпись ФИО

Рабочая программа обсуждена
на заседании кафедры эксплуатации автомобилей

Протокол № 6 от 02.05.17

Зав. кафедрой эксплуатации
автомобилей

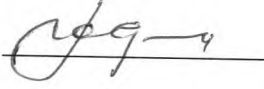

подпись

А.В. Кудреватых
ФИО

Согласовано учебно-методической комиссией
по направлению подготовки (специальности) 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических
машин и комплексов»

Протокол № 9 от 02.05.17

Председатель учебно-методической комиссии по направлению
подготовки (специальности) 23.03.03 «Эксплуатация
транспортно-технологических машин и комплексов»


подпись

А.И.
Подгорный
ФИО



1499818020

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Основы работоспособности технических систем", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование:
профессиональных компетенций:

ПК-15 - владеть владением знаниями технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортных и транспортнотехнологических машин и оборудования, причин и последствий прекращения их работоспособности

Знать: Технические условия и правила рациональной эксплуатации транспортных и транспортнотехнологических машин и оборудования, причины и последствия прекращения их работоспособности.

Уметь: Рационально эксплуатировать транспортные и транспортнотехнологические машины и оборудование.

Владеть: Навыками и приемами поддержания работоспособности транспортных и транспортнотехнологических машин и оборудования.

ПК-20 - владеть способностью к выполнению в составе коллектива исполнителей лабораторных, стендовых, полигонных, приемосдаточных и иных видов испытаний систем и средств, находящихся в эксплуатации транспортных и транспортнотехнологических машин и оборудования

Знать: Роль и значение лабораторных, стендовых, полигонных, приемосдаточных и иных видов испытаний систем и средств, находящихся в эксплуатации транспортных и транспортнотехнологических машин и оборудования.

Уметь: Проводить лабораторные, стендовые, полигонные, приемосдаточные и иные испытания систем и средств, находящихся в эксплуатации транспортных и транспортнотехнологических машин и оборудования.

Владеть: Эффективным аппаратом и методами анализа результатов лабораторных, стендовых, полигонных, приемосдаточных и иных видов испытаний систем и средств, находящихся в эксплуатации транспортных и транспортнотехнологических машин и оборудования.

В результате освоения дисциплины обучающийся в общем по дисциплине должен

Знать:

- Технические условия и правила рациональной эксплуатации транспортных и транспортнотехнологических машин и оборудования, причины и последствия прекращения их работоспособности.

- Роль и значение лабораторных, стендовых, полигонных, приемосдаточных и иных видов испытаний систем и средств, находящихся в эксплуатации транспортных и транспортнотехнологических машин и оборудования.

Уметь:

- Рационально эксплуатировать транспортные и транспортнотехнологические машины и оборудование.

- Проводить лабораторные, стендовые, полигонные, приемосдаточные и иные испытания систем и средств, находящихся в эксплуатации транспортных и транспортнотехнологических машин и оборудования.

Владеть:

- Навыками и приемами поддержания работоспособности транспортных и транспортнотехнологических машин и оборудования.

- Эффективным аппаратом и методами анализа результатов лабораторных, стендовых, полигонных, приемосдаточных и иных видов испытаний систем и средств, находящихся в эксплуатации транспортных и транспортнотехнологических машин и оборудования.

2 Место дисциплины "Основы работоспособности технических систем" в структуре ОПОП бакалавриата

Для освоения дисциплины необходимы компетенции (знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности), сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: Введение в специальность, Гидравлика и гидропневмопривод, История автомобильной науки и техники, Основы механики разрушения, Химия.

В области производственно-эксплуатационной деятельности целью дисциплины является приобретение студентами навыков рациональной эксплуатации транспортных и



1499818055

транспортнотехнологических машин и оборудования.

3 Объем дисциплины "Основы работоспособности технических систем" в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины "Основы работоспособности технических систем" составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

| Форма обучения | Количество часов | | |
|---|------------------|----------|-----|
| | ОФ | ЗФ | ОЗФ |
| Курс 3/Семестр 5 | | | |
| Всего часов | 72 | | |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий): | | | |
| Аудиторная работа | | | |
| Лекции | 16 | | |
| Лабораторные занятия | | | |
| Практические занятия | 16 | | |
| Внеаудиторная работа | | | |
| Индивидуальная работа с преподавателем: | | | |
| Консультация и иные виды учебной деятельности | | | |
| Самостоятельная работа | 40 | | |
| Форма промежуточной аттестации | зачет | | |
| Курс 4/Семестр 7 | | | |
| Всего часов | | 72 | |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий): | | | |
| Аудиторная работа | | | |
| Лекции | | 4 | |
| Лабораторные занятия | | | |
| Практические занятия | | 4 | |
| Внеаудиторная работа | | | |
| Индивидуальная работа с преподавателем: | | | |
| Консультация и иные виды учебной деятельности | | | |
| Самостоятельная работа | | 60 | |
| Форма промежуточной аттестации | | зачет /4 | |

4 Содержание дисциплины "Основы работоспособности технических систем", структурированное по разделам (темам)

4.1. Лекционные занятия

| Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание | Трудоемкость в часах | | |
|---|----------------------|-----|-----|
| | ОФ | ЗФ | ОЗФ |
| Раздел 1 - Техническое состояние и работоспособность автомобиля | | | |
| Тема 1 - Основные причины изменения технического состояния автомобиля | 2 | 0,5 | |
| Тема 2 - Влияние условий эксплуатации на техническое состояние автомобиля | 2 | 0,5 | |



1499818055

| | | | |
|---|---|-----|--|
| Раздел 2 - Закономерности, характеризующих техническое состояние автомобилей | | | |
| Тема 1 - Виды отказов | 2 | 0,5 | |
| Тема 2 - Свойства и основные показатели надежности автомобилей | 2 | 0,5 | |
| Раздел 3 - Методы обеспечения работоспособности автомобилей | | | |
| Тема 1 - Периодичность и трудоемкость технического обслуживания | 2 | 0,5 | |
| Тема 2 - Методы определения периодичности и трудоемкости технического обслуживания | 2 | 0,5 | |
| Раздел 4 - Основные положения теории трения | | | |
| Тема 1 - Изнашивания элементов машин и основные способы его сокращения | 4 | 1 | |

4.2. Лабораторные занятия

| Наименование работы | Трудоемкость в часах | | |
|---------------------|----------------------|----|-----|
| | ОФ | ЗФ | ОЗФ |
| | | | |

4.3 Практические (семинарские) занятия

| Тема занятия | Трудоемкость в часах | | |
|--|----------------------|-----|-----|
| | ОФ | ЗФ | ОЗФ |
| Решение задач по количественным показателям безотказности. Определение вероятности безотказной работы, плотности распределения и интенсивности отказов | 4 | 1 | |
| Определение периодичности ТО по допустимому уровню безотказности | 4 | 1 | |
| Определение периодичности ТО по допустимому значению и закономерности изменения параметра технического состояния | 4 | 1 | |
| Технико-экономический метод определения периодичности ТО | 2 | 0,5 | |
| Экономико-вероятностный метод определения периодичности ТО | 2 | 0,5 | |

4.4 Самостоятельная работа студента и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

| Вид СРС | Трудоемкость в часах | | |
|--|----------------------|----|-----|
| | ОФ | ЗФ | ОЗФ |
| Изучение теоретического материала | 10 | 20 | |
| Подготовка и написание реферата №1 на тему «Техническое состояние автомобилей и его изменение в процессе эксплуатации» | 10 | 20 | |



1499818055

| | | | |
|---|----|----|--|
| Подготовка и написание реферата №2 на тему «Закономерности изменения технического состояния автомобилей» | 10 | 14 | |
| Подготовка и написание реферата на тему №3 «Триботехника и ее роль в системе обеспечения работоспособности машин» | 10 | 10 | |

4.5 Курсовое проектирование

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Основы работоспособности технических систем", структурированное по разделам (темам)

5.1 Паспорт фонда оценочных средств

| № | Наименование разделов дисциплины | Содержание (темы) раздела | Код компетенции | Знания, умения, навыки, необходимые для формирования соответствующей компетенции | Форма текущего контроля знаний, умений, навыков, необходимых для формирования соответствующей компетенции |
|----|--|--|-----------------|---|---|
| 1. | Техническое состояние и работоспособность автомобиля | Основные причины изменения технического состояния автомобиля. Влияние условий эксплуатации на техническое состояние автомобиля | ПК-15, ПК-20 | Знать: основные причины изменения технического состояния автомобилей и влияние на них условий эксплуатации. Уметь: анализировать причины изменения технического состояния автомобилей. Владеть: рациональными методами и приемами, позволяющими замедлить изменение технического состояния автомобилей. | Письменный опрос №1, реферат №1 |



1499818055

| | | | | | |
|----|---|--|--------------|---|----------------------------------|
| 2. | Закономерности, характеризующих техническое состояние автомобилей | Виды отказов. Свойства и основные показатели надежности автомобилей. | ПК-15, ПК-20 | Знать: основные виды отказов и неисправностей и их связь с показателями надежности автомобилей. Уметь: проводить рациональную эксплуатацию автомобилей с минимальной вероятностью внезапных отказов. Владеть: навыками и приемами, способствующими увеличению надежности автомобилей. | Письменный опрос №2, реферат №2 |
| 3. | Методы обеспечения работоспособности автомобилей | Периодичность и трудоемкость технического обслуживания. Методы определения периодичности и трудоемкости технического обслуживания. | ПК-15, ПК-20 | Знать: основные положения по ТО и ремонту подвижного состава автомобильного транспорта. Уметь: устанавливать обоснованные нормативы по ТО и ремонту. Владеть: методами определения рациональных нормативов ТО. | Письменный опрос №3. |
| 4. | Основные положения теории трения | Изнашивание элементов машин и основные способы его сокращения. | ПК-15, ПК-20 | Знать: основные положения о трении и износе. Уметь: уменьшать негативные последствия трения. Владеть: основными приемами снижения изнашивания элементов машин и механизмов. | Письменный опрос №4, реферат №3. |

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

5.2.1. Оценочные средства при текущей аттестации

Оценочными средствами для текущего контроля являются вопросы для письменного опроса (ПО), проводимого 4 раза в течение семестра и темы рефератов. Письменные опросы проводятся с целью контроля некоторых лекционных тем и практических занятий. Примеры вопросов для письменных опросов



1499818055

приведены ниже.

1. Основные причины изменения технического состояния автомобиля.
2. Влияние условий эксплуатации на техническое состояние автомобиля.
3. Виды отказов.
4. Свойства и основные показатели надежности автомобилей.
5. Периодичность и трудоемкость технического обслуживания.
6. Методы определения периодичности и трудоемкости технического обслуживания.
7. Изнашивания элементов машин и основные способы его сокращения.

При проведении письменного опроса обучающимся задается три вопроса, на которые они должны дать ответы. Критерии оценивания:

- 100 баллов – при правильном и полном ответе на три вопроса;
- 75...99 баллов – при правильном и полном ответе на два из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 50...74 баллов – при правильном и полном ответе на один вопрос и правильном и неполном ответе не менее чем еще на два из вопросов;
- 25...49 баллов – при правильном и полном ответе только на один из вопросов или при правильном и неполном ответе не менее чем еще на два из вопросов;
- 1...24 баллов – при правильном но не полном ответе только на один из вопросов;
- 0 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

| | | | | | | |
|-------------------|------------|---------|---------|---------|---------|-----|
| Количество баллов | 0...24 | 25...49 | 50...64 | 65...74 | 75...99 | 100 |
| Шкала оценивания | Не зачтено | | | Зачтено | | |

5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Оценочными средствами для промежуточной аттестации являются вопросы к зачёту.

Примерные вопросы к зачёту

1. Техническое состояние и работоспособность автомобиля.
2. Закономерности, характеризующих техническое состояние автомобилей.
3. Методы обеспечения работоспособности автомобилей.
4. Суть стратегии поддержания автомобилей в исправном состоянии за счет ремонта по потребности.
6. Суть стратегии поддержания автомобилей в исправном состоянии за счет планово-предупредительной системы.
7. Виды трения.
8. Виды износов.
9. Определение периодичности ТО по допустимому уровню безотказности.
10. Определение периодичности ТО по допустимому значению и закономерности изменения параметра технического состояния.
11. Технико-экономический метод определения периодичности ТО.
12. Экономико-вероятностный метод определения периодичности ТО.

При проведении зачёта обучающимся задается три вопроса, на которые они должны дать ответы. Критерии оценивания:

- 100 баллов – при правильном и полном ответе на три вопроса;
- 75...99 баллов – при правильном и полном ответе на два из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 50...74 баллов – при правильном и полном ответе на один вопрос и правильном и неполном ответе не менее чем еще на два из вопросов;
- 25...49 баллов – при правильном и полном ответе только на один из вопросов или при правильном и неполном ответе не менее чем еще на два из вопросов;
- 1...24 баллов – при правильном но не полном ответе только на один из вопросов;
- 0 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

| | | | | | | |
|-------------------|------------|---------|---------|---------|---------|-----|
| Количество баллов | 0...24 | 25...49 | 50...64 | 65...74 | 75...99 | 100 |
| Шкала оценивания | Не зачтено | | | Зачтено | | |



1499818055

5.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

При сдаче студентом всех тем и заданий в заданные сроки и при отсутствии пропусков занятий зачет выставляется автоматически, в противном случае при нарушении сроков сдачи и пропусках занятий проводится собеседование по приведенным выше вопросам.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины "Основы работоспособности технических систем"

6.1 Основная литература

1. Зорин, В. А. Основы работоспособности технических систем [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" / В. А. Зорин. – Москва : Академия, 2015. – 208 с.

2. Малкин, В. С. Техническая эксплуатация автомобилей: теоретические и практические аспекты [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Автомобили и автомобильное хозяйство" направления подготовки "Эксплуатация наземного транспорта и транспортного оборудования" / В. С. Малкин. – Москва : Академия, 2009. – 288 с.

3. Гринцевич, В. И. Техническая эксплуатация автомобилей: технологические расчеты: учебное пособие [Электронный ресурс]. – Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2011. – 194 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=229595. – Загл. с экрана. (12.09.2017)

6.2 Дополнительная литература

1. Техническая эксплуатация автомобилей [Текст] : учебник для вузов / под ред. Е. С. Кузнецова. – Москва : Транспорт, 1991. – 416 с.

2. Техническая эксплуатация автомобилей [Текст] : учебник для вузов специальности "Автомобили и автомобильное хозяйство" / Ю. П. Баранов [и др.]; под ред. Г. В. Крамаренко. – Москва : Транспорт, 1983. – 488 с.

3. Техническая эксплуатация автомобилей [Текст] : учебник для вузов по специальности "Эксплуатация наземного транспорта" / Е. С. Кузнецов [и др.]; под ред. Е. С. Кузнецова. – Москва : Наука, 2001. – 535 с.

4. Лисунов, Е. А. Практикум по надежности технических систем [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Агроинженерия" / Е. А. Лисунов. – Санкт-Петербург : Лань, 2015. – 240 с. – Доступна электронная версия: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=56607

6.3 Методическая литература

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Официальный сайт Кузбасского государственного технического университета имени Т.Ф. Горбачева.
Режим доступа: www.kuzstu.ru

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Основы работоспособности технических систем"

Основные виды учебной работы студентов при изучении дисциплины «Основы работоспособности технических систем» - это аудиторная и самостоятельная в течении всего срока обучения. Начинать изучение дисциплины необходимо с ознакомления с целями и задачами дисциплины, знаниями и умениями, которыми она позволит овладеть. Далее следует проработать лекционный материал. К практическим работам студенты готовятся самостоятельно, по основной и дополнительной литературе, которая указана в списке. Все вопросы по дисциплине студенты могут разрешить на консультациях, проводимых по расписанию. При подготовке к зачету студенты систематизируют знания по изучаемой дисциплине, обобщают опыт полученный на лекционных и практических занятиях, а также в ходе самостоятельной работы.



1499818055

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Основы работоспособности технических систем", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Microsoft Windows
2. Mozilla Firefox
3. Google Chrome

10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Основы работоспособности технических систем"

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических работ;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

11 Иные сведения и (или) материалы

При осуществлении образовательного процесса применяются следующие образовательные технологии:

- традиционная с использованием современных технических средств;
- модульная;
- интерактивная.



1499818055



1499818055

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала КузГТУ
в г. Новокузнецке

 Э.И. Забнева
« 01 » сентября 2017 г.

Изменения рабочей программы «Основы работоспособности технических систем»

6.1 Основная литература

1. Гринцевич, В. И. Техническая эксплуатация автомобилей: технологические расчеты [Электронный ресурс] : учебное пособие/ В. И. Гринцевич. – Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2011. – 194 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=229595&needauth=0. – Загл. с экрана (дата обращения 03.08.2017).
2. Каштанов, В. А. Теория надежности сложных систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов вузов / В. А. Каштанов, А. И. Медведев. – Москва : Физматлит, 2010. – 608 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68415&needauth=0>. – Загл. с экрана (дата обращения 03.08.2017).
3. Малкин, В. С. Основы эксплуатации и ремонта автомобилей [Текст] : учеб. пособие / В. С. Малкин, Ю. С. Бугаков. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2007. – 431 с.
4. Малкин, В. С. Техническая эксплуатация автомобилей: Теоретические и практические аспекты [Текст] : учеб. пособие / В. С. Малкин. – Москва : Издательский центр "Академия", 2007. – 288 с.

6.2 Дополнительная литература

1. Аринин, И. Н. Техническая эксплуатация автомобилей [Текст] : учеб. пособие / И. Н. Аринин, С. И. Коновалов. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2004. – 320 с.
2. Гринцевич, В. И. Технологические процессы диагностирования и технического обслуживания автомобилей [Электронный ресурс] : лаб. практикум / В. И. Гринцевич [и др.]. – Красноярск, 2012. – 204 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=229596&needauth=0. – Загл. с экрана (дата обращения 03.08.2017).
3. Коваленко, Н. А. Техническая эксплуатация автомобилей [Текст] : учеб. пособие / Н. А. Коваленко [и др.]. – Минск : Новое знание, 2008. – 352 с.
4. Кузьмин, Н. А. Техническая эксплуатация автомобилей: нормирование и управление [Текст] : учеб. пособие / Н. А. Кузьмин. – Москва : ФОРУМ, 2011. – 224 с.
5. Лисунов, Е. А. Практикум по надежности технических систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е. А. Лисунов. – Санкт-Петербург : Лань, 2015. – 240 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/56607>. – Загл. с экрана (дата обращения 03.08.2017).

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

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- лаборатория силовых агрегатов, транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования;
- помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования;
- библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.