

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ Э.Ю. Майкова
« _____ » _____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины, части формируемой участниками образовательных отношений части
Блока 1 «Дисциплины (модули)»

**«Компонентный анализ экологизированных энергоустановок транспортных
средств»**

Направление подготовки бакалавров – 23.03.03 Эксплуатация транспортно-
технологических машин и комплексов

Направленность (профиль) – Автомобильный сервис.

Типы задач профессиональной деятельности: сервисно-эксплуатационный

Форма обучения – очная и заочная.

Факультет природопользования и инженерной экологии

Кафедра: Механизация природообустройства и ремонта машин

Тверь 2021

Рабочая программа дисциплины соответствует ОХОП подготовки бакалавров в части требований к результатам обучения по дисциплине и учебному плану.

Разработчик программы: Т.В.Бровман

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры МПРМ
«15» 04 2021 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой

К.В.Фомин

Согласовано
Начальник учебно-методического
отдела УМУ

Д.А. Барчуков

Начальник отдела
комплектования
зональной научной библиотеки

О.Ф. Жмыхова

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «**Компонентный анализ экологизированных энергоустановок транспортных средств**» является получение знаний о механизмах с гибридными приводами и альтернативными конструкциями разных типов двигателей, позволяющих снизить потребление углеводородного топлива.

Задачами дисциплины являются:

формирование умений обосновывать эксплуатационные параметры механизмов с гибридными приводами альтернативных конструкций.

получение знаний о стандартных моделях управления гибридными устройствами;

формирование навыков разработки новых конструкций двигателей, компрессоров, зубчатых дифференциальных вариаторов и других агрегатов, позволяющих обеспечить предельно малые габариты, топливную экономичность, управляемость рабочим процессом и экологию на уровне «ЕВРО-5, 6».

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к дисциплинам, части формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)». Для изучения курса требуются знания дисциплин «Общая электротехника и электроника», «Грузоподъемное и транспортное оборудование ремонтных предприятий», а также отдельные разделы дисциплин «Основы работоспособности» и «Теория тракторов и автомобилей», «Приводные системы транспортных и технологических средств», «Конструкция и эксплуатационные свойства автомобилей», «Основные работоспособности технических систем».

Приобретенные знания в рамках данной дисциплины необходимы в дальнейшем при изучении дисциплин, ориентированных на проектировочные, конструкторские и технологические виды заданий, связанные с проектно-конструкторской деятельностью, при выполнении технологической части выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

3.1 Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ПК-4. Способен организовать и разработать технико-экономическое обоснование на проектирование и развитие производственно-технической базы пункта технического обслуживания

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-4.3. Выполняет в составе коллектива исполнителей лабораторные, стендовые, полигонные, приемо-сдаточные и иные виды испытаний систем и средств, находящихся в эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

ИПК-4.4. Использует в практической деятельности данные оценки технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, полученные с применением диагностической аппаратуры и по косвенным признакам

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Основы эксплуатации приводов; в качестве компактных генераторов тока с мини-ДВС для электромобилей.

32. Методы анализа колесных двигателей автомобилей с функцией подруливания в системе или с функцией управляемого включения в режимах буксования, при трогании и перегрузках.

33. Основные направления совершенствования применяемых комплектов привода с эксплуатационными свойствами на основе нетрадиционных известных или синтезированных схем механизмов.

Уметь:

У1. Разрабатывать приемы и методы эксплуатации экологизированных установок альтернативной энергетики.

У2. Применять современные концепции приводов для технологических машин.

Владеть методами анализа и поискового конструирования.

Иметь опыт практической подготовки

ПП1: технической эксплуатации машин, вспомогательных элементов технических систем, основанных на предельной компактности и максимальной производительности.

ПП2: решения проблем стратегического направления совершенствования приводов машин: экономии ресурсов и экологии рабочего процесса приводов транспортно-технологических машин

3.2. Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий, практических занятий.

4. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 1а. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачетные единицы	Академические часы
Общая трудоемкость дисциплины	2	72
Аудиторные занятия (всего)		45
В том числе:		
Лекции		30
Практические занятия (ПЗ)		15
Лабораторные работы (ЛР)		не предусмотрены
Самостоятельная работа обучающихся (всего)		27
В том числе:		

Курсовая работа		не предусмотрен
Курсовой проект		не предусмотрен
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Реферат		не предусмотрен
Другие виды самостоятельной работы: - подготовка к защите лабораторных работ		не предусмотрен
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (зачет)		6 (зачет)
Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)		15
В том числе:		
Практические занятия (ПЗ)		15
Лабораторные работы (ЛР)		не предусмотрены
Курсовая работа		не предусмотрен
Курсовой проект		не предусмотрен

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 1б. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачетные единицы	Академические часы
Общая трудоемкость дисциплины	2	72
Аудиторные занятия (всего)		6
В том числе:		
Лекции		4
Практические занятия (ПЗ)		2
Лабораторные работы (ЛР)		не предусмотрены
Самостоятельная работа обучающихся (всего)		62+4(контрольная)
В том числе:		
Курсовая работа		не предусмотрена
Курсовой проект		не предусмотрен
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Реферат		не предусмотрен
Другие виды самостоятельной работы: - подготовка к защите лабораторных работ		не предусмотрен
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (зачет)		6 (зачет)
Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)		2
В том числе:		
Практические занятия (ПЗ)		2
Лабораторные работы (ЛР)		не предусмотрены
Курсовая работа		не предусмотрен
Курсовой проект		не предусмотрен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2а. Модули дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы

№	Наименование модуля	Труд-ть часы	Лекции	Практич. занятия	Лаб. практикум	Сам. работа
1	Экологические и энергосберегающие аспекты приводов машин	24	10	5	-	9
2	Экологизированные приводы технологических машин	24	10	5	-	9
3	Трансформация безвыбросного транспорта	24	10	5	-	9
Всего на дисциплину		72	30	15	-	27 (зачет)

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2б. Модули дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы

№	Наименование модуля	Труд-ть часы	Лекции	Практич. занятия	Лаб. практикум	Сам. работа
1	Экологические и энергосберегающие аспекты приводов машин	24	1	1	-	20+2
2	Экологизированные приводы технологических машин	24	2	1	-	20+1
3	Трансформация безвыбросного транспорта	24	1	-	-	22+1
Всего на дисциплину		72	4	2	-	62+4

5.2. Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Экологические и энергосберегающие аспекты приводов машин»

Экологически чистые и энергосберегающие гидроприводы. Эффективные динамические модели гидропривода. Энергетические характеристики и энергосбережение гидроприводов. Методы определения топливосбережения автотранспорта. Экологическая безопасность гидроприводов. Защита окружающей среды от утечек и отходов масел. Гибридная ЭУ на основе батарей БТЭ84 с конвертором дизельного топлива и утилизацией тепла выхлопных газов в турбогенераторе. Электротеплогенератор на топливных элементах.

МОДУЛЬ 2 «Экологизированные приводы технологических машин»

Теплоэлектрические энергоустановки, состоящие из теплового двигателя и сочленённого с ним тягового генератора. Структуры приводов. Классификация приводов в зависимости от источника энергии и вида движения. Электроприводы, гидроприводы, пневмоприводы, тепловые приводы и инерционные. Экологичность движителей транспортно-технологических машин.

МОДУЛЬ 3 «Трансформация безвыбросного транспорта» Гибридные силовые установки по параллельной схеме. Топливная экономичность и токсичность отработавших газов (ОГ). Оснащение техники энергоустановкой на топливных элементах. Водородное топливо. Топливные элементы. Водородная заправочная инфраструктура. Станция заправки водородом на основе конверсии углеводородного топлива (природного газа). Станция заправки водородом на основе электролиза воды. Электролизер, компрессор, резервуар-хранилище водорода, заправочные колонки. Интерметаллидное хранение водорода. Конвертор природного газа с извлечением водорода из зоны конверсии.

5.3. Практические работы

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3а. Практические работы и их трудоемкость

Порядковый номер модуля. Цели практических занятий	Наименование практических работ	Трудоемкость в часах
Модуль 1 Цель: изучить методы определения топливосбережения автотранспорта. Приобретение навыков разработки способов защиты окружающей среды от утечек и отходов масел	Электротеплогенератор на топливных элементах	5
Модуль 2 Цель: оценка показателей работы экологизированных приводов технологических машин. Приобретение навыков выполнения эксплуатационного регламента экологизированных приводов	Составление годовых и месячных планов ТО и ремонта экологизированных приводов технологических машин	5
Модуль 3. Цель: изучить устройство электролизера, резервуар-хранилища водорода. Приобретение навыков эксплуатационного обслуживания конвертора природного газа	Интерметаллидное хранение водорода. Конвертор природного газа с извлечением водорода из зоны конверсии	5

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3б. Практические занятия и их трудоемкость

Порядковый номер модуля. Цели практических занятий	Наименование практических занятий	Трудоемкость в часах

Модуль 1 Цель: изучить методы определения топливосбережения автотранспорта. Приобретение навыков разработки способов защиты окружающей среды от утечек и отходов масел	Электротеплогенератор на топливных элементах	1
Модуль 2 Цель: оценка показателей работы экологизированных приводов технологических машин. Приобретение навыков выполнения эксплуатационного регламента экологизированных приводов	Составление годовых и месячных планов ТО и ремонта экологизированных приводов технологических машин	1

5.4. Лабораторные работы

Учебным планом лабораторные работы не предусмотрены.

6. Самостоятельная работа обучающихся и текущий контроль их успеваемости

6.1. Цели самостоятельной работы

Формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

6.2. Организация и содержание самостоятельной работы

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, в подготовке к практическим работам, к текущему контролю успеваемости, подготовке к зачету.

После вводных лекций, в которых обозначается содержание дисциплины, ее проблематика и практическая значимость, студентам выдается задание на курсовую работу. Варианты исходных данных распределяются студентами академической группы самостоятельно.

В рамках дисциплины выполняется 3 практических работ по очной форме обучения, 2 практической работы по заочной форме обучения которые защищаются посредством тестирования или устным опросом (по желанию обучающегося). Максимальная оценка за каждую выполненную практическую работу – 5 баллов, минимальная – 3 балла.

Выполнение всех практических работ обязательно. В случае невыполнения практической работы по уважительной причине студент имеет право выполнить письменный реферат, по согласованной с преподавателем теме по модулю, по которому пропущена лабораторная работа. Возможная тематическая направленность реферативной работы для каждого учебно-образовательного модуля представлена в следующей таблице:

Таблица 4. Темы рефератов

№ п/п	Модули	Возможная тематика самостоятельной реферативной работы
1.	Модуль 1	Электротеплогенератор транспортных средств на топливных элементах
		Методы топливосбережения гибридного автотранспорта
2.	Модуль 2	Интерметаллидное хранение водорода
		Конвертор природного газа с извлечением водорода из зоны конверсии
3.	Модуль 3	Оценка показателей работы экологизированных приводов технологических машин
		Станция заправки водородом на основе конверсии углеводородного топлива (природного газа).

Оценивание в этом случае осуществляется путем устного опроса проводится по содержанию и качеству выполненного реферата.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература по дисциплине

1. Вахламов, В.К. Автомобили : теория и конструкция автомобиля и двигателя : учебник для образоват. учреждений СПО по спец. 1705 "Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта", 3106 "Механизация сельского хоз-ва" / В.К. Вахламов, М.Г. Шатров, А.А. Юрчевский; под ред. А.А. Юрчевского. - Москва : Академия, 2003. - 811 с. - (Среднее профессиональное образование). - Библиогр. : с. 804. - ISBN 5-7695-1149-4 : 251 р. 75 к. - (ID=15645-75)

2. Вахламов, В.К. Автомобили: Конструкция и элементы расчета : учебник для вузов по спец. "Автомобили и автомоб. хоз-во" напр. "Эксплуатация назем. трансп. и трансп. оборуд." / В.К. Вахламов. - 2-е изд. ; стер. - М. : Академия, 2008. - 479 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Транспорт). - Библиогр. : с. 476. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-7695-5267-0 : 351 р. - (ID=73452-33)

3. Чмиль, В.П. Автотранспортные средства : учебное пособие для бакалавров по профилям "Автомобили и автомобильное хоз-во", и "Сервис транспортных средств и технол. машин" напр. подготовки " Эксплуатация транспортно-технол. машин и комплексов" / В.П. Чмиль, Ю.В. Чмиль. - СПб. : Лань, 2011. - 335 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Текст :

непосредственный. - ISBN 978-5-8114-1148-1 : 674 p. 08 к. - (ID=83827-10)

4. Чмиль, В.П. Гидропневмопривод строительной техники. Конструкция, принцип действия, расчет : учеб. пособие для вузов по спец. "Наземные транспортно-технол. средства" и бакалавриата по профилю "Механизация и автоматизация строительства" напр. подготовки "Строительство" / В.П. Чмиль. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2011. - 310 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-8114-1129-0 : 771 p. 54 к. - (ID=89203-12)

7.2. Дополнительная литература по дисциплине

1. Ключев, В.И. Теория электропривода : учебник для вузов по специальности "Электропривод и автоматизация промышленных установок" : в составе учебно-методического комплекса / В.И. Ключев. - М. : Энергоатомиздат, 1985. - 560 с. : ил. - (УМК-У). - Текст : непосредственный. - 1 p. 40 к. - (ID=85866-32)

2. Мороз, С. М. Методы обеспечения работоспособного технического состояния автотранспортных средств : учебник для вузов / С. М. Мороз. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 240 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12805-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/496131> (дата обращения: 25.11.2022). - (ID=139606-0)

3. Автоматизированный электропривод машин и установок шахт и рудников : учебное пособие / К.Н. Маренич [и др.]. - Москва; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - ЦОР IPRSMART. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-9729-0727-4. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/115103> . - (ID=146970-0)

4. Васильев, Б.Ю. Автоматизированный электропривод машин и установок горного производства : учебник / Б.Ю. Васильев; Васильев Б.Ю. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2020. - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - Режим

- доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-8114-4420-5. - URL: <https://e.lanbook.com/book/139295> . - (ID=137110-0)
5. Водолажченко А.Г. Проектирование объемного гидропривода наземных транспортно-технологических машин : учебное пособие для студентов образовательных учреждений высшего профессионального образования по направлениям подготовки 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы», 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» и других технических направлений подготовки / Водолажченко А.Г.. — Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2022. — 123 с. — Текст : электронный // IPRSMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/125903.html> (дата обращения: 25.11.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей. - (ID=152076-0)
 6. Белов А.Н. Пневматические и гидравлические системы транспортных средств и оборудования. Ч.2. Гидравлические системы и приводы : учебное пособие / Белов А.Н.. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 168 с. — Текст : электронный // IPRSMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/111706.html> (дата обращения: 25.11.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей. - (ID=152077-0)
 7. Белов А.Н. Пневматические и гидравлические системы транспортных средств и оборудования. Ч.1. Пневматические системы и приводы : учебное пособие / Белов А.Н.. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 158 с. — Текст : электронный // IPRSMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/90699.html> (дата обращения: 25.11.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - (ID=152078-0)
 8. Основы конструкции и содержания автомобиля. В 3-х частях. Ч.2. Системы зажигания ДВС. Трансмиссия автомобиля. Подвеска автомобиля : учебное пособие / А.П. Болштянский [и др.]. — Омск : Омский государственный технический университет, 2021. — 388 с. — ISBN 978-5-8149-3289-1 (ч.2), 978-5-8149-3212-9. — Текст : электронный // IPRSMART : [сайт]. — URL:

<https://www.iprbookshop.ru/124859.html> (дата обращения: 25.11.2022). —

Режим доступа: для авторизир. Пользователей. - (ID=152079-0)

9. Основы конструкции и содержания автомобиля. В 3-х частях. Ч.1. История создания. Классификация и общая конструкция. Двигатель внутреннего сгорания : учебное пособие / А.П. Болштянский [и др.]. — Омск : Омский государственный технический университет, 2021. — 356 с. — ISBN 978-5-8149-3222-8 (ч.1), 978-5-8149-3212-9. — Текст : электронный // IPRSMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/124858.html> (дата обращения: 26.11.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - (ID=152080-0)

Периодические издания

1. Стин : журнал. - Внешний сервер. - Текст : непосредственный. - Текст : электронный. - 4116-00. - URL: <http://stinyournal.ru/> . - URL: https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=91 36. - (ID=77873-89)
2. Автоматика на транспорте : журнал / редкол.: А.Б. Никитин [и др.]. - Санкт-Петербург : Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I, 2015-. - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 2412-9186. - URL: <https://e.lanbook.com/journal/2566> . - (ID=133673-0)
3. Транспорт: наука, техника, управление. Научно-информационный сборник : журнал. - Внешний сервер. - Текст : непосредственный. - Текст : электронный. - 730-00. - URL: <https://istina.msu.ru/journals/97011/> . - (ID=96400-7)
4. Автомобильный транспорт : журнал. - Внешний сервер. - CD. - Текст : непосредственный. - Текст : электронный. - 585-00. - URL: <https://www.transport-at.ru/> . - (ID=77118-77)

7.3. Методические материалы

1. Яблонев, А.Л. Расчет гидропривода горных, транспортных и технологических машин : учебно-методическое пособие / А.Л. Яблонев, И. Некрасова А; Тверской государственный технический университет. - Тверь : ТвГТУ, 2022. - 56 с. - Текст : непосредственный. - 136 р. 50 к. - (ID=146210-95)

2. Яблонев, А.Л. Расчет гидропривода горных, транспортных и технологических машин : учебно-методическое пособие / А.Л. Яблонев, И. Некрасова А; Тверской государственный технический университет. - Тверь : ТвГТУ, 2022. - 56 с. - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elibr.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/145954> . - (ID=145954-1)
3. Фонды оценочных средств по дисциплине "Эргономический анализ автомобиля" направление подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов. Профиль: Автомобильный сервис : в составе учебно-методического комплекса / Каф. Механизация природообустройства и ремонт машин. - Тверь : ТвГТУ, 2017. - (УМК-В). - Сервер. - Текст : электронный. - (ID=129224-0)
4. Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине "Эргономический анализ автомобиля" направление подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов. Профиль: Автомобильный сервис : в составе учебно-методического комплекса / Каф. Механизация природообустройства и ремонт машин. - Тверь : ТвГТУ, 2017. - (УМК-М). - Сервер. - Текст : электронный. - (ID=129227-0)
5. Конспект лекций по дисциплине "Эргономический анализ автомобиля" направление подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов. Профиль: Автомобильный сервис : в составе учебно-методического комплекса / Каф. Механизация природообустройства и ремонт машин. - Тверь : ТвГТУ, 2017. - (УМК-Л). - Сервер. - Текст : электронный. - (ID=129225-0)
6. Задание для контрольной работы для студентов заочной формы обучения по дисциплине "Эргономический анализ автомобиля" направление подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов. Профиль: Автомобильный сервис : в составе учебно-методического комплекса / Каф. Механизация природообустройства и ремонт машин. - Тверь : ТвГТУ, 2017. - (УМК-КР). - Сервер. - Текст : электронный. - (ID=129228-0)

7. Учебно-методический комплекс дисциплины "Компонентный анализ экологизированных энергоустановок транспортных средств " направления подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов. Направленность (профиль): Автомобильный сервис : ФГОС 3++ / Каф. Механизация природообустройства и ремонт машин ; сост. Т.В. Бровман. - 2022. - (УМК). - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/116478> . - (ID=116478-1)

7.4. Программное обеспечение по дисциплине

Операционная система Microsoft Windows: лицензии № ICM-176609 и № ICM-176613 (Azure Dev Tools for Teaching).

Microsoft Office 2007 Russian Academic: OPEN No Level: лицензия № 41902814.

7.5. Специализированные базы данных, справочные системы, электронно-библиотечные системы, профессиональные порталы в Интернет

ЭБС и лицензионные ресурсы ТвГТУ размещены:

1. Ресурсы: <https://lib.tstu.tver.ru/header/obr-res>
2. ЭКТвГТУ: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Web>
3. ЭБС "Лань": <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС "Университетская библиотека онлайн": <https://www.biblioclub.ru/>
5. ЭБС «IPRBooks»: <https://www.iprbookshop.ru/>
6. Электронная образовательная платформа "Юрайт" (ЭБС «Юрайт»): <https://urait.ru/>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY: <https://elibrary.ru/>
8. Информационная система "ТЕХНОРМАТИВ". Конфигурация "МАКСИМУМ" : сетевая версия (годовое обновление): [нормативно-технические, нормативно-

правовые и руководящие документы (ГОСТы, РД, СНИПы и др.]. Диск 1,2,3,4.
- М. :Технорматив, 2014. - (Документация для профессионалов). - CD. - Текст :
электронный. - 119600 р. – (105501-1)

9. База данных учебно-методических

комплексов:<https://lib.tstu.tver.ru/header/umk.html>

УМК размещен: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/116478>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

При изучении дисциплины «Основы теории надежности» используются современные средства обучения: наглядные пособия, диаграммы, схемы.

Возможна демонстрация лекционного материала с помощью оверхед-проектора (кодоскопа) и мультипроектора.

9. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

9.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена

Экзамен по дисциплине учебным планом не предусмотрен.

9.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме зачета

1. Шкала оценивания промежуточной аттестации – «зачтено», «не зачтено».

2. Вид промежуточной аттестации в форме зачёта.

Вид промежуточной аттестации устанавливается преподавателем по согласованию с заведующим кафедрой:

по результатам текущего контроля знаний обучающегося и выполнением дополнительного итогового контрольного испытания при наличии задолженностей в текущем контроле.

3. Для дополнительного итогового контрольного испытания студенту в обязательном порядке предоставляются:

база заданий, предназначенных для предъявления обучающемуся на дополнительном итоговом контрольном испытании (типовой образец задания приведен в Приложении); задание выполняется письменно;

методические материалы, определяющие процедуру проведения дополнительного итогового испытания и проставления зачета.

Критерии выполнения контрольного испытания и условия проставления зачета:

- для категории «знать» (бинарный критерий):

Ниже базового – 0 балла;

Базовый уровень – 1 балл.

- для категории «уметь» (бинарный критерий):

Отсутствие умения – 0 баллов;

Наличие умения – 1 балл.

- для категории «знать» (бинарный критерий):

Отсутствие владения – 0 баллов;

Наличие владения – 1 балл.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Число заданий для дополнительного итогового контрольного испытания – 15.

Число вопросов – 3.

Продолжительность – 60 минут.

5. Перечень вопросов дополнительного итогового контрольного испытания.

1. Проблемы, влияющие на потребительский спрос электромобилей и автомобилей с КЭУ

2. Проблемы безопасности перспективных транспортных средств

3. Основные проектные решения для электромобилей и автомобилей с КЭУ

4. Проблемные области технологий проектирования и производства ТАБ электромобилей и автомобилей с КЭУ

5. Проблемные области технологий проектирования и производства тяговых электродвигателей для электромобилей и автомобилей с КЭУ

6. Ресурсное обеспечение производства и эксплуатации электромобилей и автомобилей с КЭУ

7. На каких основных функциях базируется процесс регулирования скорости?

8. Фильтр скорости второго порядка, поясните суть его модели.

9. Опишите процесс регулирования скорости в режиме ограничения скорости.

10. Поясните компонент расчета длительности отклонения от заданной скорости.

11. Расскажите об исполнительных элементах и органах управления, составляющих компонентную область системы регулирования скоростного режима.

12. Объясните работу системы изменения фаз газораспределения автомобилей с КЭУ.

13. Компонентный состав привода электротранспорта

При ответе на вопросы зачета допускается использование справочными данными, ГОСТами, методическими указаниями по выполнению практических заданий в рамках данной дисциплины.

Пользование различными техническими устройствами не допускается. При желании студента покинуть пределы аудитории во время зачета, после его возвращения вопрос заменяется.

Преподаватель имеет право после ответов на вопросы задавать студенту в устной форме уточняющие вопросы в рамках содержания тематики дисциплины.

Иные нормы, регламентирующие процедуру проведения зачета, представлены в Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины.

Студенты очной формы обучения перед началом изучения дисциплины должны быть ознакомлены с возможностью получения зачета по результатам текущей успеваемости, с формами защиты выполненных практических работ.

В учебном процесс рекомендуется внедрение субъект-субъектной педагогической технологии, при которой в расписании каждого преподавателя определяется время консультаций студентов по закрепленному за ним модулю дисциплины.

Рекомендуется обеспечить студентов, изучающих дисциплину, электронными учебниками, учебно-методическим комплексом по дисциплине, включая методические указания к выполнению лабораторных работ, к выполнению курсовой работы, а также всех видов самостоятельной работы.

11. Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины

Кафедра ежегодно обновляет содержание рабочих программ дисциплин, которые оформляются протоколами заседаний дисциплин, форма которых утверждена Положением о рабочих программах дисциплин, соответствующих ФГОС ВО.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Направленность (профиль) – Автомобильный сервис.

Кафедра: Механизация природообустройства и ремонта машин

Дисциплина – Компонентный анализ экологизированных энергоустановок

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ №_1__**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» из раздела «Трансформация безвыбросного транспорта» – 0 или 1 балл:

Представить компонентный анализ привода на водородном топливе

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» из раздела «Экологизированные приводы технологических машин»- 0 или 1 балл:

Дать классификацию энергетических установок приводов электромобилей.

3. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» из раздела «Экологические и энергосберегающие аспекты приводов машин»– 0 или 1 балл:

Назовите комплексные показатели проверки отработанных газов с помощью дымомеров.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0, или 1.

Составитель: к.т.н., доцент кафедры МПРМ

Т.В.Бровман

Заведующий кафедрой МПРМ: д.т.н., профессор

К.В.Фомин