

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ФЭАТ

А.С. Баранов

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.13 «Автомобили с гибридными силовыми установками»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **23.05.01**

Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация): **Автомобили и тракторы**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	старший преподаватель	А.В. Лишин
Согласовал	Зав. кафедрой «НТТС»	С.А. Коростелев
	руководитель направленности (профиля) программы	С.А. Коростелев

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-3	Способен проектировать колесные и гусеничные машины, их технологическое оборудование	ПК-3.3	Анализирует мировой опыт применения технических решений в сфере профессиональной деятельности

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Детали машин и основы конструирования, Динамика и прочность наземных транспортно-технологических средств, Конструкции автомобилей и тракторов, Надежность наземных транспортно-технологических средств
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Испытания наземных транспортно-технологических средств, Проектирование автомобилей и тракторов, Эксплуатация, ремонт и утилизация технологического оборудования колесных и гусеничных машин

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	16	16	0	76	43

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 9

Лекционные занятия (16ч.)

- 1. Введение. {беседа} (2ч.)[6,10]** История разработок. Причины начала разработок. Общий принцип.
- 2. Общее описание силовой установки. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[6,7,8,9,10]** Типовые схемы гибридных силовых установок.
- 3. Конструктивные схемы ГСУ {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[6,7,8,9,10]** Последовательная схема гибридной силовой установки. Параллельная схема гибридной силовой установки. Гибридная силовая установка системы "сплит". Гибриды с возможностью подключения к электросети.
- 4. Достоинства автомобилей с гибридной установкой. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[6,7,8,9,10]** Экономная эксплуатация. Экологическая чистота.
- 5. Ходовые характеристики. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[6,7,8,9,10]** Увеличение дальности пробега. Сохранение и повторное использование энергии. Обычная заправка топливом.
- 6. Недостатки автомобилей с гибридной установкой. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[6,7,8,9,10]** Высокая сложность. Утилизация аккумуляторов. Мировой опыт создания гибридных автомобилей. Первые российские автомобили с ГСУ.
- 7. Современное применение {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[6,7,8,9,10]** Гибридные автобусы. Гибридные грузовики. Гибриды в спорте.
- 8. Перспективы {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[6,7,8,9,10]** Концептуальные модели.

Лабораторные работы (16ч.)

- 1. Проектирование гибридного автомобиля. {работа в малых группах} (3ч.)[1,2,3,4,5]** Необходимо предложить компоновку схемы ГСУ на основе ретроспективного анализа отечественного и зарубежного рынка гибридомобилей с учетом установленных критериев на базе отечественного серийно выпускаемого автомобиля.
- 2. Методы испытаний автомобилей с ГСУ. {работа в малых группах} (3ч.)[1,2,3,4,5]** Необходимо изучить все возможные методы испытания автомобилей и выяснить возможность их применения для испытания автомобилей с ГСУ.
- 3. Стендовые испытания автомобилей с ГСУ. {работа в малых группах} (3ч.)[1,2,3,4,5]** Необходимо изучить методику и виды стендовых испытаний проводимых для автомобилей с ГСУ.
- 4. Дорожные испытания автомобилей с ГСУ. {работа в малых группах} (3ч.)[1,2,3,4,5]** Необходимо изучить методику и виды дорожных испытаний проводимых для автомобилей с ГСУ.
- 5. Экспериментальный многоцелевой автомобиль с ГСУ. {работа в малых**

группах} (4ч.)[1,2,3,4,5] Необходимо рассмотреть отечественный и зарубежный опыт построения многоцелевых автомобилей с ГСУ и предложить варианты новых многоцелевых автомобилей с ГСУ.

Самостоятельная работа (76ч.)

- 1. Изучение материала, изложенного преподавателем во время лекционных занятий.(20ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13]**
- 2. Подготовка к лабораторным работам(36ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13]**
- 3. Подготовка к промежуточной аттестации.(20ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13]**

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Медведев, Г.В. Ходовая часть автомобилей и колесных тракторов. Методические указания к лабораторным работам по курсу " Конструкции автомобилей и тракторов " для студентов всех форм обучения специальности 23.05.01 "Наземные транспортно-технологические средства "/ под общ. ред. Г.В. Медведева - Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. - Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2015. - 10 с. - http://elib.altstu.ru/eum/download/ntts/Medvedev_hod_aut.pdf
2. Медведев, Г.В. Коробки передач с переключением на ходу без разрыва потока мощности. Методические указания к лабораторным работам по курсу " Конструкции автомобилей и тракторов " для студентов всех форм обучения специальности 23.05.01 "Наземные транспортно-технологические средства "/ под общ. ред. Г.В. Медведева - Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. - Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2015. – 23 с. - http://elib.altstu.ru/eum/download/ntts/Medvedev_gearbox.pdf
3. Медведев, Г.В. Гидромеханические передачи автомобилей и тракторов. Методические указания к лабораторным работам по курсу "Конструкции автомобилей и тракторов " для студентов всех форм обучения специальности 23.05.01 "Наземные транспортно-технологические средства "/ под общ. ред. Г.В. Медведева - Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. - Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2015. – 20 с. - http://elib.altstu.ru/eum/download/ntts/Medvedev_gpat.pdf
4. Якименко, А.Е. Тягово-динамический расчет автомобиля с гидромеханической трансмиссией. / Учебное пособие. Алт. гос. техн. ун-т. им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во Алт. гос. техн. ун-та, 2008. – 43 с. - http://elib.altstu.ru/eum/download/ntts/yakimenko_tdragt.pdf
5. Михневич, Е.В. Устройство и эксплуатация автомобилей: лабораторный практикум / Е.В. Михневич, Т.Н. Бялт-Лычковская. – Минск : РИПО, 2014. – 294

с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463644> (дата обращения: 04.12.2020).
– Библиогр. в кн. – ISBN 978-985-503-424-8. – Текст : электронный.

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

6. Падалко, Л.П. Альтернативные энергоносители на автотранспорте: эффективность и перспективы / Л.П. Падалко, Ф.Ф. Иванов, В.И. Кузьменок ; под науч. ред. А.Е. Дайнеко ; Национальная академия наук Беларуси, Институт экономики. – Минск : Беларуская навука, 2017. – 265 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=484037> (дата обращения: 04.12.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-985-08-2094-5. – Текст : электронный.

7. Диагностирование агрегатов и узлов автомобиля : учебное пособие : [16+] / В.Б. Неклюдов, Д.В. Костромин, Д.М. Ласточкин и др. ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2017. – 148 с. : табл., граф., схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483725> (дата обращения: 04.12.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8158-1936-8. – Текст : электронный.

8. Булавицкий, Д. В. Диагностика автомобиля с использованием программного обеспечения ESI[tronic] 2.0 и тестера KTS 540 : учебное пособие : [12+] / Д. В. Булавицкий, В. Н. Голубовский. – Минск : РИПО, 2015. – 88 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463278> (дата обращения: 29.03.2023). – Библиогр.: с. 85. – ISBN 978-985-503-453-8. – Текст : электронный.

6.2. Дополнительная литература

9. Пузаков, А. В. Цифровые системы зажигания : учебное пособие / А. В. Пузаков, А. Федотов ; Оренбургский государственный университет, Кафедра технической эксплуатации и ремонта автомобилей. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2014. – 113 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259343> (дата обращения: 29.03.2023). – Текст : электронный.

10. Электроника в автомобиле : практическое пособие / ред. А. В. Родин, Н. А. Тюнин. – Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2012. – 128 с. – («Ремонт» выпуск 123). – Режим доступа: по подписке. – URL:
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=227186> (дата обращения: 29.03.2023). – ISBN 978-5-91359-104-3. – Текст : электронный.

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

11. <https://autobili.ru/>
12. <http://www.zr.ru>
13. <https://5koleso.ru/>

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного

процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».