

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.8 «Электрооборудование автомобилей и тракторов»**

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 (вариативная)**

Форма обучения: **очная**

| Статус | Должность | И.О. Фамилия |
|---------------|---|---------------------|
| Разработал | ассистент | А.Н. Дрючин |
| 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 планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код компетенции из УП и этап её формирования | Содержание компетенции | В результате изучения дисциплины обучающиеся должны: | | |
|--|--|---|---|---|
| | | знать | уметь | владеть |
| ПК-1 | способностью анализировать состояние и перспективы развития наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе | конструкции наземных транспортно-технологических средств и технологического оборудования на их базе, их назначение, принцип работы основных систем, их характеристики и критерии оценки | выполнять теоретические и экспериментальные исследования характеристик и критериев для анализа конструкций транспортно-технологических средств и технологического оборудования на их базе, а также их основных систем | методами определения характеристик и критериев для анализа конструкций транспортно-технологических средств и технологического оборудования на их базе, а также их основных систем |
| ПК-5 | способностью разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности | технологии, применяемые при производстве, модернизации и ремонте наземных транспортно-технологических средств | проводить анализ вариантов, прогнозировать последствия, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности при решении проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств | методами поиска при решении многокритериальных задач проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств |
| ПСК-1.1 | способностью анализировать состояние и перспективы развития автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе | конструкции автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе, их назначение, принцип работы основных систем, их характеристики и критерии оценки | выполнять теоретические и экспериментальные исследования характеристик и критериев для анализа конструкций автомобилей и тракторов и технологического оборудования на их базе, а также их основных систем | методами определения характеристик и критериев для анализа конструкций автомобилей и тракторов и технологического оборудования на их базе, а также их основных систем |

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

| | |
|---|--|
| Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины. | Конструкции автомобилей и тракторов, Физика, Электротехника, электроника и электропривод |
| Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения. | Автоматические системы автомобилей и тракторов, Испытания автомобилей и тракторов, Приборы и оборудование для испытаний автомобилей и тракторов, Современные и перспективные электронные системы автомобилей и тракторов |

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: 5 / 180

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

| Форма обучения | Виды занятий, их трудоемкость (час.) | | | | Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час) |
|----------------|--------------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------|---|
| | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Самостоятельная работа | |
| очная | 17 | 34 | 0 | 129 | 64 |

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

Форма обучения: очная

Семестр: 6

Лекционные занятия (17ч.)

1. Лекция 1. Введение {беседа} (1ч.)[2] Источники и потребители тока. Краткая характеристика источников и потребителей тока. Основные этапы развития автотракторного электрооборудования.

2. Лекции 2, 3, 4. Аккумуляторные батареи {беседа} (3ч.)[2] Устройство и назначение аккумуляторной батареи. Требования, предъявляемые к стартерным

аккумуляторным батареям. Химические и электрические процессы в кислотном аккумуляторе при его разряде и заряде. Электродвижущая сила и емкость аккумулятора. Характеристики разрядки и зарядки аккумуляторов. Маркировка аккумуляторных батарей. Способы зарядки аккумуляторов. Проверка технического состояния аккумуляторных батарей. Охрана труда при эксплуатации и техническом обслуживании аккумуляторных батарей.

3. Лекции 5, 6, 7. Генераторы {беседа} (3ч.)[2,7] Назначение, устройство и принцип действия генераторов переменного тока. Особенности конструкции индукторных генераторов. Напряжение и частота автотракторных генераторов; их зависимость от режимов работы двигателя внутреннего сгорания. Многофазные генераторы. Выпрямители переменного тока автотракторных генераторов. Основные характеристики генераторов. Проверка технического состояния генераторов на контрольно-испытательных стендах. Способы регулирования напряжения генераторов. Функциональная схема автоматического регулятора напряжения генератора. Бесконтактные транзисторные и интегральные регуляторы напряжения.

4. Лекции 8, 9. Электрический пуск двигателя {беседа} (2ч.)[2,5,6,7] Устройство и особенности конструкции электростартеров. Электромеханические характеристики стартеров. Средства облегчения пуска дизельного двигателя трактора.

5. Лекции 10, 11, 12, 13, 14. Системы зажигания {беседа} (5ч.)[2,5,7] Структурная схема системы зажигания. Классификация систем зажигания. Устройство и конструкция контактной системы зажигания. Особенности батарейной системы зажигания. Контактные и бесконтактные транзисторные системы зажигания. Электронные системы зажигания. Свечи зажигания, их характеристики, маркировка.

7. Лекции 15, 16, 17. Системы освещения, сигнализации и защиты {беседа} (3ч.)[2,5,6,7] Конструкция фар головного освещения. Противотуманные фары. Фары с галогенными лампами. Габаритные указатели. Реле указателей поворота автомобилей и тракторов. Звуковой сигнал.

Лабораторные работы (34ч.)

8. Лабораторная работа 1. Изучение устройства и проверка технического состояния аккумуляторной батареи(4ч.)[1,2] Конструкции аккумуляторных батарей различных вариантов исполнения. Изучение средств измерения параметров аккумулятора. Измерение этих параметров у аккумуляторной батареи и анализ технического состояния батареи.

9. Лабораторные работы 2, 3. Изучение устройства и проверка генераторов переменного тока(8ч.)[1,2] Генераторы с клювообразным сердечником и индукторные. Основные характеристики генераторов. Контрольно-испытательный стенд КИ968 и методы проверки генераторов на стенде. Проверка параметров генератора и анализ его технического состояния.

10. Лабораторная работа 4. Изучение устройства и проверка технического

состояния стартера(4ч.)[1,2] Конструкция стартеров автомобилей и тракторов. Регулировка привода стартера. Схема управления стартером. Методика проверки стартера на контрольно-испытательном стенде КИ-968. Результаты проверки электростартера и оценка его технического состояния.

11. Лабораторная работа 5. Изучение устройства приборов систем зажигания(4ч.)[1,2] Рассматриваются принципиальные схемы систем зажигания. Конструкции основных приборов системы зажигания, их принцип работы, характеристики, схемы включения.

Устройства: прерывателя – распределителя, автоматов опережения зажигания, катушек зажигания, конденсатора.

12. Лабораторная работа 6. Диагностика приборов автомобильных систем зажигания(4ч.)[1,2] Изучаются методики испытания приборов системы зажигания на стенде КИ-968. Снимаются характеристики автоматов опережения зажигания. Выполняется регулировка приборов системы зажигания.

13. Лабораторная работа 7. Изучение электронных систем зажигания автомобилей(4ч.)[1,2] Рассматриваются основные виды электронных систем зажигания. Изучаются принципиальные схемы систем, конструкции основных узлов и датчиков систем зажигания.

14. Лабораторная работа 8. Изучение устройства и проверка свечей зажигания современных автомобилей(6ч.)[1,2] Изучаются конструкции различных марок свечей зажигания.

Выполняется проверка свечей зажигания на установке SL-100

Самостоятельная работа (129ч.)

15. В семестре 84 часа(84ч.)[1,2] 1. Подготовка к текущим занятиям, к защите лабораторных работ, самостоятельное изучение материала – 68 часов.

2. Подготовка к текущему контролю успеваемости – 16 часов.

16. В период сессии 45 часов(45ч.)[1,2,3,5] Подготовка к промежуточной аттестации (экзамен) – 45 часов

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. Барсуков Ю.Н. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Электрооборудование автомобилей и тракторов» Всех форм обучения. / Ю.Н. Барсуков. - Барнаул: АлтГТУ, 2015. - 145 с. - Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/ntts/Barsukov-el-obor-lr.pdf>

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Чижков, Ю.П. Электрооборудование автомобилей и тракторов [Электронный ресурс] : учебник / Ю.П. Чижков. — Электрон. дан. — Москва : Машиностроение, 2007. — 656 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/786>. — Загл. с экрана.

3. Смирнов, Ю.А. Электронные и микропроцессорные системы управления автомобилями [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.А. Смирнов, А.В. Муханов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 624 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3719>. — Загл. с экрана.

6.2. Дополнительная литература

4. Тракторы. Конструкция [Электронный ресурс] : учебник / В.М. Шарипов [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : Машиностроение, 2012. — 790 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5804>. — Загл. с экрана.

5. Чижков, Ю.П. Электрооборудование автомобилей [Текст]: учеб. для вузов /Ю.П. Чижков. - М.: Машиностроение. 2002. - 240 с.: ил. (29 экз. в библи.)

6. Набоких, В.А. Аппараты систем зажигания [Текст]: справочник /В. А. Набоких. -М.: Академия, 2009. - 319 с.: ил. (13 экз. в библи.)

7. Боровских, Ю.И. Электрооборудование автомобилей [Текст]: справочник/Ю.И. Боровских. - М.: Машиностроение. 1971. - 191 с.: ил. (11 экз. в библи.)

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

8. Ежедневный информационный портал [Электронный ресурс]: офиц. сайт. — Электрон.дан. — Режим доступа:<https://autobili.ru/>

9. Сайт журнала «За рулем» [Электронный ресурс]: офиц. сайт. — Электрон.дан. — Режим доступа: <https://www.zr.ru/>

10. Сайт журнала «Автомир» [Электронный ресурс]: офиц. сайт. — Электрон.дан. — Режим доступа:<http://www.avtomir.ru/>

11. Сайт журнала «5 колесо» [Электронный ресурс]: офиц. сайт. — Электрон.дан. — Режим доступа:<http://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 | Windows |
| 2 | Acrobat Reader |
| 3 | Microsoft Office |
| 4 | Mozilla Firefox |
| 5 | LibreOffice |
| 6 | 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 занятий лекционного типа |
| лаборатории |
| учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций |
| учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации |

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».