

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Макушев Андрей Евгеньевич  
 Должность: Ректор  
 Дата подписания: 07.07.2025 14:26:41  
 Уникальный программный ключ:  
 4c46f2d9dda3fafb9e57683d11e5a4257b6ddfe

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**"Чувашский государственный аграрный университет"**  
**(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)**  
 Кафедра Транспортно-технологических машин и комплексов

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной  
и научной работе



Л.М. Иванова

17.04.2025 г.

**Б1.О.33**

**Электрооборудование автомобилей и тракторов**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства  
 Специализация Автомобили и тракторы

Квалификация **Инженер**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72  
 в том числе:  
 аудиторные занятия 12  
 самостоятельная работа 56  
 часов на контроль 4

Виды контроля:  
зачет

**Распределение часов дисциплины по курсам**

| Курс              | 4  |    | Итого |    |
|-------------------|----|----|-------|----|
|                   | УП | РП |       |    |
| Вид занятий       |    |    |       |    |
| Лекции            | 4  | 4  | 4     | 4  |
| Лабораторные      | 8  | 8  | 8     | 8  |
| В том числе инт.  | 4  | 4  | 4     | 4  |
| Итого ауд.        | 12 | 12 | 12    | 12 |
| Контактная работа | 12 | 12 | 12    | 12 |
| Сам. работа       | 56 | 56 | 56    | 56 |
| Часы на контроль  | 4  | 4  | 4     | 4  |
| Итого             | 72 | 72 | 72    | 72 |

Программу составил(и):

*канд. техн. наук, доц., А.А. Гордеев*

При разработке рабочей программы дисциплины (модуля) "Электрооборудование автомобилей и тракторов" в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 935).
2. Учебный план: Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства  
Специализация Автомобили и тракторы, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ от 17.04.2025 г., протокол № 14.

Рабочая программа дисциплины (модуля) проходит согласование с использованием инструментов электронной информационно-образовательной среды Университета.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой Алатырев А.С.

Заведующий выпускающей кафедрой Алатырев А.С.

Председатель методической комиссии факультета Гаврилов В.Н.

Директор научно-технической библиотеки Викторова В.А.

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ |                                                                                                                                   |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1                         | формирование у студентов знаний по конструкции, основам теории, расчету и испытаниям электрооборудования автомобилей и тракторов. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП |                                                                                                              |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ОПОП:                 | Б1.О                                                                                                         |
| <b>2.1</b>                          | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                 |
| 2.1.1                               | Надёжность механических систем                                                                               |
| 2.1.2                               | Правила и безопасность дорожного движения                                                                    |
| 2.1.3                               | Теория механизмов и машин                                                                                    |
| 2.1.4                               | Учебная практика, технологическая (производственно-технологическая) практика                                 |
| 2.1.5                               | Электротехника, электроника и электропривод                                                                  |
| 2.1.6                               | Машинная графика                                                                                             |
| 2.1.7                               | Сопротивление материалов                                                                                     |
| 2.1.8                               | Теоретическая механика                                                                                       |
| 2.1.9                               | Учебная практика, ознакомительная практика                                                                   |
| 2.1.10                              | Начертательная геометрия и инженерная графика                                                                |
| <b>2.2</b>                          | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1                               | Безопасность жизнедеятельности                                                                               |
| 2.2.2                               | Дорожные условия и безопасность движения                                                                     |
| 2.2.3                               | Проектирование автомобилей и тракторов                                                                       |
| 2.2.4                               | Производственная практика, технологическая (производственно-технологическая) практика                        |
| 2.2.5                               | Транспортно-эксплуатационные качества автомобильных дорог и городских улиц                                   |
| 2.2.6                               | Основы военной подготовки                                                                                    |
| 2.2.7                               | Производственная практика, эксплуатационная практика                                                         |
| 2.2.8                               | Системы автоматизированного проектирования автомобилей и тракторов                                           |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)                                                                                                                                                                                                                               |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов                 |  |
| УК-8.1 Воспроизводит общую характеристику обеспечения безопасности и устойчивого развития в различных сферах жизнедеятельности; классификацию чрезвычайных ситуаций военного характера, принципы и способы организации защиты населения от опасностей, возникающих в мирное время и при ведении военных действий |  |
| УК-8.2 Оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности в повседневной жизни и профессиональной деятельности и принимать меры по ее предупреждению                                                                                                                                                    |  |
| УК-8.3 Применяет основные методы защиты при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов в повседневной жизни и профессиональной деятельности                                                                                                                                               |  |
| ОПК-5. Способен применять инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов;                                                                      |  |
| ОПК-5.1 Знает основы формализации инженерных, научно-технических задач, прикладного программирования при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов                                                                                                                |  |
| ОПК-5.2 Умеет применять инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов                                                                         |  |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                                            |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                              |
| 3.1.1      | - функциональные узлы и элементы электрооборудования и перспективы их развития;                                                                            |
| 3.1.2      | - техническую характеристику и технико-экономические показатели узлов и элементов электрооборудования автомобилей и тракторов;                             |
| 3.1.3      | - назначение, классификацию, принцип действия и работу типовых узлов электрооборудования;                                                                  |
| 3.1.4      | - влияние технического состояния и условий эксплуатации узлов и элементов электрооборудования на технико-экономические показатели автомобилей и тракторов; |

|            |                                                                                                                                                                                       |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.1.5      | - причины возникновения неисправностей типовых узлов электрооборудования и их внешние признаки;                                                                                       |
| 3.1.6      | - технические и технологические принципы регулировок узлов и элементов электрооборудования автомобилей и тракторов;                                                                   |
| 3.1.7      | - влияние режимов работы и технического состояния узлов и элементов электрооборудования на окружающую среду;                                                                          |
| 3.1.8      | - методику, оборудование, приборы и инструменты для лабораторных и эксплуатационных испытаний узлов и элементов электрооборудования;                                                  |
| 3.1.9      | - проблемы и перспективы эффективного использования и развития типовых узлов электрооборудования.                                                                                     |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                         |
| 3.2.1      | - использовать автомобилей с высокими показателями эффективности в конкретных условиях производства;                                                                                  |
| 3.2.2      | - выполнять основные регулировочные операции и проверять соответствие типовых узлов электрооборудования техническим условиям;                                                         |
| 3.2.3      | - определять причины отклонения рабочих параметров от нормальных и возникновение неисправностей в узлах и элементах электрооборудования - осваивать и запускать в работу автомобили;  |
| 3.2.4      | - проводить стендовые и эксплуатационные испытания новых и отремонтированных типовых узлов электрооборудования;                                                                       |
| 3.2.5      | организовывать и проводить теоретические и практические занятия с водителями по изучению устройства и работы существующих и новых систем электрооборудования автомобилей и тракторов. |
| <b>3.3</b> | <b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>                                                                                                                                        |
| 3.3.1      | - управления основными энергетическими средствами;                                                                                                                                    |
| 3.3.2      | - выполнения приемов эксплуатационного технического обслуживания;                                                                                                                     |
| 3.3.3      | - самостоятельного анализа и оценки режимов работы автомобилей и тракторов.                                                                                                           |

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                            | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                                | Литература                        | Инте ракт. | Прак. подг. | Примечание        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|--------------------------------------------|-----------------------------------|------------|-------------|-------------------|
| <b>Раздел 1.</b>                                                                                     |                |       |                                            |                                   |            |             |                   |
| 1. Введение. Источники электропитания. Аккумуляторные батареи /Лек/                                  | 4              | 2     | ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 | 0          | 0           | Проблемная лекция |
| 2. Генераторы, регуляторы напряжения и тока /Лек/                                                    | 4              | 0     | ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 | 0          | 0           |                   |
| 3. Генераторные установки. /Лек/                                                                     | 4              | 0     | ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 | 0          | 0           |                   |
| 4. Электрические стартеры. /Лек/                                                                     | 4              | 0     | ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 | 0          | 0           |                   |
| 5. Электронные системы управления трансмиссией, ходовой частью автомобиля /Лек/                      | 4              | 2     | ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 | 2          | 0           | Проблемная лекция |
| 6. Рабочий процесс контактной системы зажигания. Магнето. /Лек/                                      | 4              | 0     | ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 | 0          | 0           |                   |
| 7. Микропроцессорные системы зажигания, структурные элементы /Лек/                                   | 4              | 0     | ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 | 0          | 0           |                   |
| Системы освещения и сигнализации. Контрольно-измерительные приборы и коммутационная аппаратура /Лек/ | 4              | 0     | ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 | 0          | 0           |                   |

|                                                                                                                      |   |    |                                            |                                   |   |   |                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|--------------------------------------------|-----------------------------------|---|---|------------------------|
| 1. Аккумуляторные батареи. /Лаб/                                                                                     | 4 | 4  | ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 | 0 | 0 |                        |
| 2. Генераторы, регуляторы напряжения и тока /Лаб/                                                                    | 4 | 4  | ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 | 2 | 0 | Работа в малых группах |
| 3. Электрические стартеры /Лаб/                                                                                      | 4 | 0  | ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 | 0 | 0 |                        |
| 4. Конденсаторные системы пуска. Стартер-генераторы /Лаб/                                                            | 4 | 0  | ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 | 0 | 0 |                        |
| 5. Рабочий процесс контактной системы зажигания. Магнето /Лаб/                                                       | 4 | 0  | ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 | 0 | 0 |                        |
| 6. Микропроцессорные системы зажигания, структурные эле-менты. /Лаб/                                                 | 4 | 0  | ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 | 0 | 0 |                        |
| Системы освещения и сигнализации. Контрольно-измерительные приборы и коммутационная аппаратура /Лаб/                 | 4 | 0  | ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 | 0 | 0 |                        |
| 8. Электронные системы управления трансмиссией, ходовой частью автомобиля. /Лаб/                                     | 4 | 0  | ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 | 0 | 0 |                        |
| 1. Системы энергоснабжения /Ср/                                                                                      | 4 | 18 | ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 | 0 | 0 | Устный ответ           |
| Системы пуска и зажигания /Ср/                                                                                       | 4 | 18 | ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 | 0 | 0 | Устный ответ           |
| Системы освещения, сигнализации и управления трансмиссией. Контрольно-измерительная и коммутационная аппаратура /Ср/ | 4 | 20 | ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 | 0 | 0 | Тестирование           |
| Контроль /Зачёт/                                                                                                     | 4 | 4  | ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 | 0 | 0 | Зачёт                  |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Примерный перечень вопросов к зачету

Вопросы для оценки знаний теоретического курса

1. Классификация электрооборудования транспортно-технологических машин.
2. Условия эксплуатации электрооборудования.
3. Тенденции дальнейшего развития отечественного и зарубежного электронного оборудования.
4. Назначения и условия эксплуатации аккумуляторной батареи (АБ)
5. Требования к стартерным АБ.
6. Принцип работы АБ.
7. Устройство и конструктивные схемы АБ.
8. Характеристики АБ.
9. Эксплуатация и неисправности АБ,
10. Принцип действия регулятора напряжения.
11. Электрические схемы генераторных установок.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 12. Принцип действия вентильного генератора.<br>13. Конструкция генераторов.<br>14. Бесщеточные генераторы<br>15. Схемное и конструктивное исполнение регуляторов напряжения.<br>16. Техническое обслуживание и характерные неисправности генераторов.<br>17. Замена типа генератора на транспортно-технологических машинах<br>18. Пусковые качества двигателей машин.<br>19. Системы электростартерного пуска.<br>20. Устройство электростартеров.<br>21. Характеристика и схемы управления электростартером.<br>22. Свечи накаливания и подогрева воздуха.<br>23. Правила эксплуатации и техническое обслуживание электростартера.<br>24. Электрофакельные подогреватели воздуха.<br>25. Электрические и предпусковые подогреватели.<br>26. Назначение и принцип действия системы зажигания.<br>27. Контактная система зажигания.<br>28. Контактнo- транзисторная система зажигания.<br>29. Электронные системы зажигания .<br>30. Применяемость элементов системы зажигания. Техническое обслуживание.<br>31. Основные принципы электронного управления двигателем.<br>32. Системы автоматического управления экономайзером принудительного холостого хода.<br>33. Системы подачи топлива с электронным управлением.<br>34. Комплексные системы управления двигателем.<br>35. Датчики электронных систем управления двигателем.<br>36. Исполнительные устройства электронных систем впрыска.<br>37. Электронные системы управления дизельных двигателей.<br>38. Эксплуатация систем управления дизельным двигателем.<br>39. Назначение и классификация световых приборов.<br>40. Лампы, фары головного освещения, блок-фары, противотуманные фары и фонари.<br>41. Приборы световой сигнализации, внутреннего освещения и сигнализаторы, звуковые сигналы.<br>42. Техническое обслуживание системы освещения и световой сигнализации.<br>43. Электродвигатели. Моторедукторы, Мотонасосы.<br>44. Схемы управления электроприводом.<br>45. Техническое обслуживание электропривода<br>46. Провода транспортных машин. Защитная аппаратура.<br>47. Коммутационная аппаратура.<br>48. Мультиплексная система проводки.<br>49. Техническое обслуживание бортовой сети.<br>50. Объяснить, почему в момент пуска двигателя стартер потребляет наибольший ток?<br>51. Почему втягивающая и удерживающая обмотки тягового реле стартера имеют одинаковое число витков и включены встречно?<br>52. При включении стартера срабатывает тяговое реле, а якорь не вращается. Объяснить каковы неисправности.<br>53. Для чего статорная обмотка генератора выполняется трехфазной?<br>54. Почему частота напряжения генератора непрерывно изменяется?<br>55. За счет чего во вторичной обмотке катушки зажигания возникает высоковольтный импульс напряжения при разрыве цепи первичной обмотки катушки зажигания? |
| <b>5.2. Примерный перечень вопросов к экзамену</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Не предусмотрено учебным планом                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>5.3. Тематика курсовых работ (курсовых проектов)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Не предусмотрено учебным планом                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>5.4. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Темы для докладов<br><br>1. Сущность зарядки свинцово-кислотных АКБ.<br>2. Автотракторные генераторные установки.<br>3. Реле-регуляторы от контактных до интегральных.<br>4. Технология поверки регуляторов напряжения.<br>5. Способы и устройства создания высокого напряжения для систем зажигания бензиновых ДВС.<br>6. Особенности свечей зажигания.<br>7. Применение датчиков Холла автомобилях.<br>8. Бесконтактные системы зажигания.<br>9. Двух уровневая система электроснабжения автомобилей.<br>10. Автомобильные электростартеры.<br>11. Предпусковые электрические подогреватели ДВС.<br>12. Классификация, маркировка, особенности конструкции автомобильных ламп.<br>13. Электродвигатели в автомобилях.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                               |
|-----------------------------------------------|
| 14. Электронные блоки управления двигателем.  |
| 15. Автотракторная коммутационная аппаратура. |

| 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                  |                                |                           |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|
| 6.1. Рекомендуемая литература                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                  |                                |                           |
| 6.1.1. Основная литература                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                  |                                |                           |
|                                                                           | Авторы, составители                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Заглавие                                                                         | Издательство, год              | Колич-во                  |
| Л1.1                                                                      | Уханов А. П.,<br>Уханов Д. А.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Конструкция автомобилей и тракторов: учебник                                     | Санкт-Петербург:<br>Лань, 2024 | Электрон<br>ный<br>ресурс |
| Л1.2                                                                      | Смирнов Ю. А.,<br>Детистов В. А.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Автомобильная электроника и электрооборудование.<br>Диагностика: учебное пособие | Санкт-Петербург:<br>Лань, 2023 | Электрон<br>ный<br>ресурс |
| 6.1.2. Дополнительная литература                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                  |                                |                           |
|                                                                           | Авторы, составители                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Заглавие                                                                         | Издательство, год              | Колич-во                  |
| Л2.1                                                                      | Соколов И. Л.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Электрооборудование автомобилей и тракторов: учебное<br>пособие                  | пос. Караваево:<br>КГСХА, 2021 | Электрон<br>ный<br>ресурс |
| Л2.2                                                                      | Соколов И. Л.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Устройство автомобилей. Электрооборудование<br>автомобилей: учебное пособие      | пос. Караваево:<br>КГСХА, 2022 | Электрон<br>ный<br>ресурс |
| 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                  |                                |                           |
| Э1                                                                        | Диагностика электрооборудования автомобилей и тракторов                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                  |                                |                           |
| Э2                                                                        | Электрооборудование автомобилей и тракторов                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                  |                                |                           |
| 6.3.1 Перечень программного обеспечения                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                  |                                |                           |
| 6.3.1.1                                                                   | ОС Windows XP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                  |                                |                           |
| 6.3.1.2                                                                   | MozillaFirefox                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                  |                                |                           |
| 6.3.1.3                                                                   | ОС Windows Vista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                  |                                |                           |
| 6.3.1.4                                                                   | SuperNovaReaderMagnifier                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                  |                                |                           |
| 6.3.2 Перечень информационных справочных систем                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                  |                                |                           |
| 6.3.2.1                                                                   | Электронная библиотечная система издательства «Лань». Полнотекстовая электронная библиотека.<br>Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному<br>количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> |                                                                                  |                                |                           |

| 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |           |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------|-----------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Аудитория                                                  | Вид работ | Назначение        | Оснащенность                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 0-03                                                       |           | Учебная аудитория | Лабораторный стенд «Система освещения и сигнализации легкового автомобиля», мотор-Тестер МТ-10, стенд-тренажер «Система зажигания автомобиля», стенд-тренажер «Система управления инжекторного двигателя», стенд-тренажер «Система энергоснабжения автомобиля», доска классная, столы (8 шт.), стулья ученические (16 шт.), персональный компьютер, принтер, стойка компьютерная SKAT-2PG |
| 0-102                                                      |           | Учебная аудитория | Доска классная, столы (6 шт.), стулья ученические (12 шт.), плакаты, макеты и настенные щиты агрегатов электрооборудования, контрольно-испытательный стенд КИ-968 для проведения испытания и регулировки электрооборудования автомобилей, тракторов.                                                                                                                                      |
| 0-113                                                      |           | Учебная аудитория | Лабораторный стенд «Гидравлическая тормозная система с АБС», лабораторный стенд «Пневматическая тормозная система «трехосного автомобиля семейства КамАЗ», лабораторный стенд «Пнемоаппараты тормозной системы автомобилей-2», доска классная, столы (7 шт.), стулья ученические (14 шт.)                                                                                                 |
| 0-203                                                      |           | Учебная аудитория | Комплект персональных компьютеров Квадро-ПК с выходом в Интернет (12 штук), доска классная, столы (11 шт.), стулья ученические (22 шт.)                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 0-204                                                      |           | Учебная аудитория | Демонстрационное оборудование (проектор ASER P1273B, экран, ноутбук ASUS) и учебно-наглядные пособия, доска классная, столы (21 шт.), стулья ученические (42 шт.), кафедра-стойка лектора, стол преподавательский 1-тумбовый                                                                                                                                                              |

|       |  |                                      |                                                                                                                                                                                                                                |
|-------|--|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1-204 |  | Помещение для самостоятельной работы | Столы (28 шт.), стулья (48 шт.), шкаф и стеллажи с литературой, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации(4 шт.). |
|-------|--|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Спецификой заочной формы обучения является преобладающее количество часов самостоятельной работы по сравнению с аудиторными занятиями, поэтому методика изучения курса предусматривает наряду с лекциями и лабораторными занятиями, организацию самостоятельной работы студентов, проведение консультаций, руководство докладами студентов для выступления на научно-практических конференциях, осуществление текущего, промежуточного форм контроля.

Преподаватель в процессе аудиторных занятий освещает основные ключевые темы дисциплины и обращает внимание студентов на то, что они должны вспомнить из ранее полученных знаний.

Студенты, изучающие дисциплину «Электрооборудование автомобилей и тракторов», должны обладать навыками работы с учебной литературой и другими информационными источниками в том числе, интернет-сайтами, а также владеть основными методами, техникой и технологией сбора и обработки информации.

Самостоятельная работа студентов заочной формы обучения должна начинаться с ознакомления с рабочей программой дисциплины, в которой перечислены основная и дополнительная литература, учебно-методические задания необходимые для изучения дисциплины и работы на лабораторных занятиях.

Изучение каждой темы следует начинать с внимательного ознакомления с набором вопросов. Они ориентируют студента, показывают, что он должен знать по данной теме. Следует иметь в виду, что учебник или учебное пособие имеет свою логику построения: одни авторы более широко, а другие более узко рассматривают ту или иную проблему. При изучении любой темы рабочей программы следует постоянно отмечать, какие вопросы (пусть в иной логической последовательности) рассмотрены в данной главе учебника, учебного пособия, а какие опущены. По завершении работы над учебником должна быть ясность в том, какие темы, вопросы программы учебного курса вы уже изучили, а какие предстоит изучить по другим источникам. В случае возникших затруднений в понимании учебного материала следует обратиться к другим источникам, где изложение может оказаться более доступным.

Понимание и усвоение содержания курса невозможно без четкого знания основных терминов и понятий, используемых в данной дисциплине по каждой конкретной теме. Для этого студент должен использовать определения новых терминов, которые давались на лекции, а также в рекомендованных учебных и информационных материалах.

Современные средства связи позволяют строить взаимоотношения с преподавателем и во время самостоятельной работы с помощью интернет-видео-связи, а не только во время аудиторных занятий и консультаций. Для продуктивного общения студенту необходимо владеть навыками логичного, последовательного и понятного изложения своего вопроса. Желательно, чтобы студент заранее написал электронное письмо, в котором перечислил интересующие его вопросы или вопросы, изучение которых представляется ему затруднительным. Это даст возможность преподавателю оперативно ответить студенту по интернет-связи и более качественно подготовиться к последующим занятиям.

#### ПРИЛОЖЕНИЯ

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_