

ФГБОУ ВО Университет биотехнологий  
Кафедра автомобилей и тракторов

Рег. № ТТПб-26.26  
« 27 » января 2026г.

**УТВЕРЖДАЮ:**

И.о. директора Инженерного института  
Мезенов А.А.



(Ф.И.О)

(подпись)

ФГОС 2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.26 Электротехника и электрооборудование транспортных средств

Шифр и наименование дисциплины

23.03.01 Технология транспортных процессов

Код и наименование направления подготовки

Организация и безопасность движения

Направленность (профиль)

Курс: 3

Семестр: 5

Факультет: Инженерный институт

очная, заочная

очная, заочная, очно-заочная

### Объем дисциплины (модуля)

| Вид занятий                                      | Объем занятий [зачетных ед./часов] |                |              | Семестр  |
|--|------------------------------------|----------------|--------------|----------|
|  | очная                              | заочная        | очно-заочная |          |
| <b>Общая трудоемкость по учебному плану</b>      | <b>3 / 108</b>                     | <b>3 / 108</b> |              | <b>5</b> |
| В том числе,                                     |                                    |                |              |          |
| <b>Контактная работа</b>                         | <b>40</b>                          | <b>18</b>      |              |          |
| Занятия лекционного типа                         | 16                                 | 6              |              |          |
| Занятия семинарского типа                        | 24                                 | 12             |              |          |
| <b>Самостоятельная работа, всего</b>             | <b>68</b>                          | <b>90</b>      |              |          |
| <b>В том числе:</b>                              |                                    |                |              |          |
| Курсовой проект / курсовая работа                | -                                  | -              |              |          |
| Контрольная работа / реферат / РГР               | К                                  | К              |              | 5        |
| Форма контроля экзамен / зачет / зачет с оценкой | Э                                  | Э              |              | 5        |

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов, утвержденного приказом Минобрнауки России от 07.08.2020 № 911.

**Программу разработал(и):**

Ст. преподаватель  
кафедры «Автомобили и тракторы»  
\_\_\_\_\_

(должность)

  
\_\_\_\_\_

подпись

Шнитков Г.В.  
\_\_\_\_\_

ФИО

\_\_\_\_\_

(должность)

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

ФИО

# 1 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с результатами освоения образовательной программы

Дисциплина «Электротехника и электрооборудование транспортных средств» в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом ПООП (при наличии) направлена на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ОПК-3.

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

| Код и наименование компетенции   | Код и наименование индикатора достижения компетенции  | Запланированные результаты обучения  |
|--|---|--|
| ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности                     | ИОПК-1.4. Понимает принцип действия и анализирует эксплуатационные характеристики электротехнических и электронных устройств, электроизмерительных приборов и оборудования, способен экспериментально определить параметры и характеристики типовых электронных элементов и устройств | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные тенденции развития электроники и электрооборудования транспортных средств;</li> <li>- основные подходы к конструкции, размещению и соединению электрооборудования транспортных средств;</li> <li>- конструкции элементов систем электроснабжения, электрического пуска двигателя, систем освещения, контроля, диагностики и дополнительного электрооборудования;</li> <li>- неисправности приборов систем электрооборудования;</li> <li>- приборы для проверки и испытания приборов систем электрооборудования.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно осваивать новые конструкции электроники и электрооборудования транспортных и транспортно-технологических машин;</li> <li>- анализировать состояние элементов системы электрооборудования.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью к освоению терминологией;</li> <li>- способностью определять параметры и характеристики электрических машин, проводных соединений, электрических приборов, контроллеров.</li> </ul> |
| ОПК-3 Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний | ИОПК-3.2. Проводит изменения параметров функционирования электрической сети и элементов электрооборудования транспортно-технологических машин и комплексов, обрабатывает полученные данные, проводит анализ результатов измерений   | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы определения неисправностей в электрических схемах;</li> <li>- способы обнаружения неисправностей в электрооборудовании и их устранения.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работать с контрольно-диагностическими приборами;</li> <li>- организовать и осуществить приборную проверку в системе электрооборудования;</li> <li>- определять неисправности в системе электрооборудования;</li> <li>- устранять выявленные неисправности.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью оценивать исправность электрических машин, проводных соединений, электрических приборов, контроллеров;</li> <li>- способностью использовать проверочно-диагностическое оборудование для оценки работоспособности электрических цепей и приборов;</li> <li>- способностью поиска неисправностей в системах электропроводки, электрических источниках и потребителей;</li> <li>- способностью устранять неисправности, возникшие в системе электрооборудования транспортных средств.</li> </ul>             |

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.26 Электротехника и электрооборудование транспортных средств относится к обязательной части

Данная дисциплина опирается на курсы дисциплин: Общий курс транспорта, Основы технологии производства машин, Конструкция автотранспортных средств, Общая электротехника и электроника и является основой для последующего изучения дисциплин: Безопасность автотранспортных средств, Практика по техническому диагностированию и контролю технического состояния автотранспортных средств, Экологическая безопасность автомобильного транспорта, Технологические процессы технического обслуживания автотранспортных средств, Проектирование технологического оборудования для автосервиса.

## 3. Содержание дисциплины (модуля)

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблице 2 по каждой форме обучения.

Таблица 2.1 Очная форма

| № п/п | Наименование разделов и тем   | Количество часов |                  |                     |               | Формируемые компетенции |
|-------|---|------------------|------------------|---------------------|---------------|-------------------------|
|       |   | Лекции (Л)       | Вид занятия (ЛР) | Самост. работа (СР) | Всего по теме |                         |
| 1     | Общие сведения  | 1                |                  | 1                   | 2             | ОПК -1,3                |
| 2     | Вспомогательное оборудование и коммутационная аппаратура            | 2                |                  | 3                   | 5             | ОПК -1,3                |
| 3     | Система электроснабжения  | 4                | 8                | 8                   | 20            | ОПК -1,3                |
| 4     | Система пуска   | 2                | 4                | 4                   | 10            | ОПК -1,3                |
| 5     | Система зажигания   | 2                | 4                | 4                   | 10            | ОПК -1,3                |
| 6     | Система освещения и сигнализации                                    | 2                | 4                | 2                   | 8             | ОПК -1,3                |
| 7     | Электронные системы автоматического управления системами автомобиля | 2                |                  | 4                   | 6             | ОПК -1,3                |
| 8     | Система информации и диагностики                                    | 1                | 4                | 3                   | 8             | ОПК -1,3                |
|       | Подготовка и выполнение контрольной работы                          |                  |                  | 12                  | 12            |                         |
|       | Подготовка к экзамену   |                  |                  | 27                  |               |                         |
|       | <b>Итого</b>  | <b>16</b>        | <b>24</b>        | <b>68</b>           | <b>108</b>    |                         |

Учебная деятельность состоит из лекций, лабораторных работ, самостоятельной работы, контрольной работы, групповых консультаций.

### **3.1.Содержание отдельных разделов и тем**

#### **Тема 1. Общие сведения**

- 1.1. Роль электрического и электронного оборудования
- 1.2. Условия работы электрооборудования на автомобиле

#### **Тема 2. Вспомогательное оборудование и коммутационная аппаратура**

- 2.1 Общая схема электрооборудования автомобиля
- 2.2 Приборы коммутации
- 2.3 Работа со схемой. Поиск неисправностей

#### **Тема 3. Система электроснабжения**

- 3.1 Аккумуляторные батареи
- 3.2 Генераторные установки
- 3.3 Регулятор напряжения
- 3.4 Средства коммутации

Лабораторная работа № 1 «Проверка работоспособности аккумуляторных батарей»

Лабораторная работа № 2 «Проверка работоспособности генераторов»

#### **Тема 4. Система пуска**

- 4.1 Разновидности систем пуска.
- 4.2 Схемы систем электрического пуска. Электростартер
- 4.3 Средства коммутации системы пуска.
- 4.4 Современные системы запуска двигателя (Start/Stop)

Лабораторная работа № 3 «Проверка работоспособности электростартеров»

#### **Тема 5. Система зажигания**

- 5.1 Общая схема системы зажигания. Приборы системы зажигания.
- 5.2 Эволюция систем зажигания
- 5.3 Проверка приборов системы зажигания

Лабораторная работа № 4 «Проверка работоспособности систем зажигания»

#### **Тема 6. Система освещения и сигнализации**

- 6.1 Общая схема системы освещения световой сигнализации
- 6.2 Фары головного освещения
- 6.3 Средства коммутации.

Лабораторная работа № 5 «Проверка работоспособности систем освещения»

**Тема 7. Электронные системы автоматического управления системами автомобиля**

- 7.1 Классификация электронных систем управления
- 7.2 Электронные системы управления двигателем
- 7.3 Электронные системы управления автомобилем

#### **Тема 8. Система информации и диагностирования**

- 8.1 Общая схема системы информации диагностирования
- 8.2 Контрольно-измерительные приборы
- 8.3 Системы встроенной диагностики ТС

Лабораторная работа № 6 «Диагностика электронных систем автомобиля»

#### 4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

##### 4.1. Список основной литературы

✓ 1. Сафиуллин, Р. Н. Электротехника и электрооборудование транспортных средств / Р. Н. Сафиуллин, В. В. Резниченко, М. А. Керимов ; под редакцией Р. Н. Сафиуллин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 400 с. — ISBN 978-5-507-46212-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/302318>.

✓ 2. Смирнов, Ю. А. Электронные и микропроцессорные системы управления автомобилей : учебное пособие / Ю. А. Смирнов, А. В. Муханов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 624 с. — ISBN 978-5-8114-1167-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210881>.

✓ 3. Пузаков, А. В. Оценка технического состояния электрооборудования автомобилей : учебное пособие / А. В. Пузаков. — Оренбург : ОГУ, 2019. — 567 с. — ISBN 978-5-4417-0782-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159960>.



##### 4.2. Список дополнительной литературы

✓ 1. Волков В.С. Электроника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / В.С. Волков. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Издательский центр «Академия», 2013. – 384 с. – (Сер. Бакалавриат).

*наличие в библиотеке*

✓ 2. Горшкова, О.О. Электрооборудование автомобиля: учебное пособие / О.О. Горшкова. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2016. — 335 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/94952>.

✓ 3. Вспомогательное электрооборудование автомобилей и тракторов : учебное пособие / составитель А. А. Северин. — Тольятти : ТГУ, 2015. — 91 с. — ISBN 978-5-8259-0877-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/140290>.

##### 4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 3. Перечень информационных ресурсов

| № п/п | Наименование               | Адрес  |
|-------|----------------------------|--|
| 1.    | ЭБС издательства «ИНФРА-М» | <a href="http://znanium.com">znanium.com</a>     |
| 2.    | ЭБС издательства «Лань»    | <a href="http://e.lanbook.com">e.lanbook.com</a> |

#### 4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю) и самостоятельной работы

1. Электротехника и электрооборудование транспортных средств. Методические указания для проведения лабораторных работ по дисциплине «Электротехника и электрооборудование транспортных средств» / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т; сост. Г.В. Шнитков – Новосибирск, 2021. – 35 с.
2. Электротехника и электрооборудование транспортных средств: Методические указания по самостоятельному изучению дисциплины и выполнению контрольной работы/ Новосиб. гос. аграр. ун-т, Инженер. ин-т; сост.: Г.В. Шнитков – Новосибирск, 2021. – 20 с.
3. Матяш С.П. Электротехника и электрооборудование транспортных средств: краткий курс лекций / С.П. Матяш, Г.В Шнитков / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т. – Новосибирск, 2021. – 116 с.

#### 4.5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, и информационных справочных систем, наглядных пособий

Таблица 4. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

| № п/п | Наименование  | Тип лицензии или правообладатель |
|-------|---|----------------------------------|
| 1.    | MS Windows 2007                                       | Microsoft                        |
| 2.    | MS Office 2007 prof (Word, Excel, Access, PowerPoint) | Microsoft                        |
| 3.    | Броузер Mozilla FireFox                               | Mozilla Public License           |
| 4.    | Почтовый клиент Thunderbird                           | Mozilla Public License           |
| 5.    | Файловый менеджер FreeCommande                        | Бесплатная                       |

Таблица 5. Перечень плакатов (по темам), карт, стендов, макетов, презентаций, фильмов и т.д.

| № п/п | Тип   | Наименование  | Примечание       |
|-------|---|---|------------------|
| 1.    | Видеофильм  | Устройство и принцип работы генератора.<br><a href="https://www.youtube.com/watch?v=HmcOk2BUtoA">https://www.youtube.com/watch?v=HmcOk2BUtoA</a><br><a href="https://www.youtube.com/watch?v=y-7GpwZuhp0&amp;list=PLKbiKJbf7A7jaJxKnFpfe8a7J1BPIaefW">https://www.youtube.com/watch?v=y-7GpwZuhp0&amp;list=PLKbiKJbf7A7jaJxKnFpfe8a7J1BPIaefW</a> | 11+25 мин.       |
| 2.    | Видеофильм  | Устройство и принцип работы стартера.<br><a href="https://www.youtube.com/watch?v=sDkrccpprawI&amp;t=5s">https://www.youtube.com/watch?v=sDkrccpprawI&amp;t=5s</a>  | 18 мин           |
| 3.    | Плакаты по электрооборудованию транспортных средств | Устройство электрооборудования транспортных средств.  | Более 20 шт.     |
| 4.    | Презентация   | 8 презентаций по темам  | Более 80 слайдов |
| 8     | Документ  | ГОСТ 6.30-2003. Унифицированная система организационно-распорядительной документации:   | 19 с.            |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  |  | <i>Требования к оформлению документов [Текст]. – Взамен ГОСТ 7.53–86; введ. впервые. – М: ГОССТАНДАРТ РОССИИ, 2003. – 19 с.</i> |  |
|--|--|---|--|

## 5. Описание материально-технической базы

Таблица 6. Перечень используемых помещений:

| № аудитории                                     | Тип аудитории  | Перечень оборудования   |
|---|--|---|
| Н-136 Аудитория кафедры «Автомобили и тракторы» | Аудитория для проведения лабораторных и практических занятий | Оборудована: телевизор, ноутбук переносной, бензиновый двигатель, диагностические сканеры, прибор для проверки систем зажигания.                          |
| Н-142 Аудитория кафедры «Автомобили и тракторы» | Аудитория для проведения лабораторных и практических занятий | Оборудована: телевизор, ноутбук переносной, стенды системы зажигания зарядки, системы пуска стенды для проверки стартеров, генераторов, свечей зажигания. |
| Н-150 Аудитория кафедры «Автомобили и тракторы» | Аудитория для проведения лабораторных и практических занятий | Оборудована: телевизор, ноутбук переносной, доска учебная, плакаты, макет автомобиля в разрезе с демонстрацией электронных систем.                        |
| Н-315   | Аудитория для проведения занятий лекционного типа            | Оборудована: проектор, компьютер, доска учебная, проекционный экран   |

## 6. Порядок аттестации студентов по дисциплине

Для аттестации студентов по дисциплине используется традиционная система контроля и оценки успеваемости обучающихся.

## 7. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Университет биотехнологий, протокол от «25» декабря 2025 г. № 8

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры протокол от «13» января 2026г. №6

И.о. заведующего кафедрой

(должность)

  
подпись

Вертей М.Л.

ФИО

Председатель методического совета ИИ

(должность)

  
подпись

Вульферт В.Я.

ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Университет биотехнологий, протокол от «  »    20   г. №   

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы): \_\_\_\_\_  
нужное подчеркнуть

Председатель методического совета ИИ

(должность)

\_\_\_\_\_   
подпись

Вульферт В.Я.

ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Университет биотехнологий, протокол от «  »    20   г. №   

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы): \_\_\_\_\_  
нужное подчеркнуть

Председатель методического совета ИИ

(должность)

\_\_\_\_\_   
подпись

Вульферт В.Я.

ФИО