

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
Кафедра автомобилей и тракторов

Рег. № ЭТ6-23.26
« 29 » августа 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор Инженерного института
Гуськов Ю.А.
(подпись)



ФГОС 2020 г.
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.26 Электротехника и электрооборудование транспортных средств

Шифр и наименование дисциплины

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Код и наименование направления подготовки

Автомобильный сервис

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	
Общая трудоемкость по учебному плану	3 / 108	3 / 108		5
В том числе,				
Контактная работа	40	18		
Занятия лекционного типа	16	6		
Занятия семинарского типа	24	12		
Самостоятельная работа, всего	68	90		
В том числе:				
Курсовой проект / курсовая работа	-	-		
Контрольная работа / реферат / РГР	К	К		5
Форма контроля экзамен / зачет / зачет с оценкой	Э	Э		5

Новосибирск 2023

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденного приказом Минобрнауки России от 07.08.2020 № 916.

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 Б1.О.26 Электротехника и электрооборудование транспортных средств в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом ПООП (при наличии) направлена на формирование следующих компетенций (ОПК-1, 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>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные тенденции развития электроники и электрооборудования транспортных средств; - основные подходы к конструкции, размещению и соединению электрооборудования транспортных средств; - конструкции элементов систем электроснабжения, электрического пуска двигателя, систем освещения, контроля, диагностики и дополнительного электрооборудования; - неисправности приборов систем электрооборудования; - приборы для проверки и испытания приборов систем электрооборудования. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно осваивать новые конструкции электроники и электрооборудования транспортных и транспортно-технологических машин; - анализировать состояние элементов системы электрооборудования. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью к освоению терминологией; - способностью определять параметры и характеристики электрических машин, проводных соединений, электрических приборов, контроллеров.
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>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы определения неисправностей в электрических схемах; - способы обнаружения неисправностей в электрооборудовании и их устранения. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работать с контрольно-диагностическими приборами; - организовать и осуществить приборную проверку в системе электрооборудования; - определять неисправности в системе электрооборудования; - устранять выявленные неисправности. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью оценивать исправность электрических машин, проводных соединений, электрических приборов, контроллеров; - способностью использовать проверочное диагностическое оборудование для оценки работоспособности электрических цепей и приборов; - способностью поиска неисправностей в системах электропроводки, электрических источниках и потребителей; - способностью устранять неисправности, возникшие в системе электрооборудования транспортных средств.

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 диагностирования	1	4	3	8	ОПК -1,3
	Подготовка и выполнение контрольной работы			12	12	
	Подготовка к экзамену			27		
	Итого	16	24	68	108	

Таблица 2.2 Заочная 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	0,25		1	1,25	ОПК -1,3
2	Вспомогательное оборудование и коммутационная аппаратура	0,25		5	5,25	ОПК -1,3
3	Система электроснабжения	2	4	20	28	ОПК -1,3
4	Система пуска	1	2	10	13	ОПК -1,3
5	Система зажигания	0,75	2	10	12,75	ОПК -1,3
6	Система освещения и сигнализации	0,25	2	5	7,25	ОПК -1,3

7	Электронные системы автоматического управления системами автомобиля	1		6	7	ОПК -1,3
8	Система информации и диагностирования	0,5	2	6	8,5	ОПК -1,3
	Подготовка и выполнение контрольной работы			18		
	Подготовка к экзамену			9		
	Итого	6	12	90	108	

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

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 литературы¹

✓1. Сафиуллин, Р. Н. Электротехника и электрооборудование транспортных средств : учебное пособие для вузов / Р. Н. Сафиуллин, В. В. Резниченко, М. А. Керимов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 400 с. — ISBN 978-5-507-44930-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/249863>.

✓2. Смирнов, Ю. А. Электронные и микропроцессорные системы управления автомобилями : 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>.



¹ Не более 3 источников;

4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 3. Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1.	Официальный сайт Минсельхоза России	http://www.mcx.ru/
2.	ЭБС издательства «ИНФРА-М»	znanium.com
3.	Мехфак сайт инженерного института НГАУ	http://www.mechfac.ru
4.	ЭБС издательства «Лань»	e.lanbook.com
5.	Сайт «youtube» группа «Электрооборудование автомобилей»	https://www.youtube.com/watch?v=2PI6a5qK4yg

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

1. Таблица 4. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Тип лицензии или правообладатель
2.	MS Windows 2007	Microsoft
3.	MS Office 2007 prof (Word, Excel, Access, PowerPoint)	Microsoft
4.	Броузер Mozilla FireFox	Mozilla Public License
5.	Почтовый клиент Thunderbird	Mozilla Public License
6.	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. https://www.youtube.com/watch?v=HmcOk2BUtoA https://www.youtube.com/watch?v=y-7GpwZuhp0&list=PLKbiKJbf7A7jaJxKnFpfe8a7J1BPIaefW	11+25 мин.
2.	Видеофильм	Устройство и принцип работы стартера. https://www.youtube.com/watch?v=sDkrcpprawI&t=5s	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: Требования к оформлению документов [Текст]. – Взамен ГОСТ 7.53–86; введ. впервые. – М: ГОССТАНДАРТ РОССИИ, 2003. – 19 с.	19 с.

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 Новосибирского ГАУ, протокол от « 25 » мая 2023 г. № 5

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры
протокол от «29» августа 2023 г. № 1

Заведующий кафедрой автомобилей
и тракторов, к.т.н., доцент

(должность)

подпись

ПОДПИСЬ

Федюнин П.И.

ФИО

Председатель методического
совета ИИ

(должность)


ПОДПИСЬ

ПОДПИСЬ

Вульферт В.Я.

ФНО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «___» _____ 20__ г. № ____

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

нужное подчеркнуть

Председатель методического
совета ИИ

(должность)

ПОДПИСЬ

ФНО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «___» _____ 20__ г. №__

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы): _____

нужное подчеркнуть

Председатель методического
совета ИИ

(должность)

ПОДПИСЬ

ФИО