



Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области
«Новосибирский автотранспортный колледж»

Приложение II.
к основной образовательной программе СПО специальности 23.02.01
Организация перевозок и управление на транспорте (автомобильном)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

**Специальность 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте
(автомобильном)**

Базовой подготовки

2021 год



Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области
«Новосибирский автотранспортный колледж»

Приложение II.
к основной образовательной программе СПО специальности 23.02.01
Организация перевозок и управление на транспорте (автомобильном)

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника и электроника» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности **23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (автомобильном)**

Разработчик Рабочей программы:

Вагайцев Павел Сергеевич, преподаватель первой квалификационной категории.

Юсупова Светлана Анатольевна, преподаватель высшей квалификационной категории,

Рабочая программа одобрена к использованию Методическим советом государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Новосибирской области «Новосибирский автотранспортный колледж».

Протокол методического совета №1 от 31 августа 2021 г.



Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области
«Новосибирский автотранспортный колледж»

Приложение II.
к основной образовательной программе СПО специальности 23.02.01
Организация перевозок и управление на транспорте (автомобильном)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16



1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника и электроника

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (автомобильном).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании по программам повышения квалификации и переподготовки.

1.2. Место дисциплины в структуре примерной основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» входит в профессиональный цикл, общепрофессиональные дисциплины.

Предшествующие по учебному плану дисциплины	Требования к первоначальному уровню подготовки обучающихся для успешного освоения дисциплины	
	Уровень «знать»	Уровень «уметь»
Физика	-законы Ома и Кирхгофа; -классификацию электрических и магнитных цепей; -теорию проводимости различных веществ; -характеристики переменного тока; -физические основы электроники.	-Применять законы Ома и Кирхгофа для расчёта электрических цепей постоянного тока; -собирать простейшие электрические схемы; -производить измерения электрических величин.
Сопутствующие по учебному плану дисциплины	Требования к уровню подготовки обучающихся для успешного освоения сопутствующих дисциплин	
	Уровень «знать»	Уровень «уметь»
Материаловедение	-структуру диэлектрических, проводниковых, ферромагнитных и полупроводниковых материалов.	-находить с помощью таблиц диэлектрическую проницаемость, удельное электрическое сопротивление, магнитную проницаемость материалов.
Последующие по учебному плану дисциплины	Требования к уровню подготовки обучающихся для успешного освоения последующих дисциплин	
	Уровень «знать»	Уровень «уметь»
Электрооборудование автомобиля	-принципиальную схему электроснабжения автомобиля; -устройство электрических	-пользоваться измерительными приборами; -производить подбор элементов



Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области
«Новосибирский автотранспортный колледж»

Приложение II.
к основной образовательной программе СПО специальности 23.02.01
Организация перевозок и управление на транспорте (автомобильном)

	машин постоянного и переменного токов; -принципы выпрямления, усиления и генерирования электрических сигналов.	электрических цепей; -собирать электрические схемы и проверять их работу.
--	---	--

1.3. Требования ФГОС к преподаваемой учебной дисциплине

1.3.1. Техник должен обладать **общими компетенциями**, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчинённых), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

1.3.2. Техник должен обладать **профессиональными компетенциями**, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

Организация перевозочного процесса (по видам транспорта).

ПК 1.1. Выполнять операции по осуществлению перевозочного процесса с применением современных информационных технологий управления перевозками

ПК 1.2. Организовывать работу персонала по обеспечению безопасности перевозок и выбору оптимальных решений при работах в условиях нестандартных и аварийных ситуаций.

Организация сервисного обслуживания на транспорте (по видам транспорта)

ПК 2.2. Обеспечивать безопасность движения и решать профессиональные задачи посредством применения нормативно-правовых документов

ПК 2.3. Организовывать работу персонала по техническому обслуживанию перевозочного процесса

1.4 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

№	Цель дисциплины	Ссылка на компетенции
---	-----------------	-----------------------



Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области
«Новосибирский автотранспортный колледж»

Приложение II.
к основной образовательной программе СПО специальности 23.02.01
Организация перевозок и управление на транспорте (автомобильном)

Знать		
1	Методы преобразования электрической энергии	
1.1	Производство и передача электроэнергии по ЛЭП	ОК 4, ПК 2.3
1.2	Преобразование электроэнергии с помощью трансформатора	ОК 9, ПК 2.2
1.3	Превращение энергии с помощью электрических машин	
1.3.1	Машины постоянного тока	ОК 1, ОК 2, ОК 6, ПК 1.2
1.3.2	Машины переменного тока	ОК 1, ОК 3, ОК 7
1.3.3	Реверсивный и нереверсивный магнитный пускатели. Схемы автоматики.	ОК 2, ОК 6
1.3.4	Пуск в ход и работа электрических машин	ОК 7, ОК 9
1.4	Электронные приборы	
1.4.1	Выпрямители	ОК 2, ОК 4, ПК 2.2
1.4.2	Стабилизаторы	ОК 8
1.4.3	Усилители	ОК 9
1.4.4	Генераторы	ОК 7
2	Сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчёта их параметров	
2.1	Электрическое поле	
2.1.1	основные характеристики, линии напряжённости, принцип суперпозиции	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 8, ПК 1.2
2.1.2	электрическая ёмкость, единицы измерения	ОК 2, ПК 1.1
2.1.3	различные типы конденсаторов и способы их соединения	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ПК 1.1, ПК 1.2
2.2.	Электрические цепи постоянного тока	
2.2.1	электрическая цепь и её элементы	ОК 1, ОК 4, ОК 5, ПК 1.2, ПК 2.3
2.2.2	расчёт эквивалентных сопротивлений для различных способов соединений	ОК 3, ОК 6, ОК 7, ПК 1.1, ПК 2.2
2.2.3	работа и мощность электрического тока	ОК 9, ПК 1.2, ПК 2.3
2.2.4	передача электроэнергии по ЛЭП. КПД ЛЭП	ОК 2, ОК 3, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 2.3
2.3	Электромагнетизм	
2.3.1	Характеристики магнитного поля	ОК 1, ОК 4
2.3.2	Физика намагничивания	ОК 2, ОК 4, ПК 1.1



Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области
«Новосибирский автотранспортный колледж»

Приложение II.
к основной образовательной программе СПО специальности 23.02.01
Организация перевозок и управление на транспорте (автомобильном)

2.3.3	Магнитный гистерезис	ОК 8, ПК 1.2
2.3.4	Индукционное и магнитное действия магнитного поля	ОК 2, ОК 5, ПК 2.3
2.4	Электрические цепи однофазного переменного тока	
2.4.1	Дискретные элементы в цепях переменного тока	ОК 4
2.4.2	Неразветвлённые и разветвлённые цепи переменного тока	ОК 3, ПК 2.3
2.4.3	Мощность в цепи синусоидального тока	ОК 9
2.5	Электрические цепи трёхфазного переменного тока	ОК 8
2.5.1	Соединение фаз генератора «звездой» и «треугольником»	ОК 6
2.5.2	Включение фаз потребителя «звездой» и «треугольником»	ОК 7, ПК 1.2
2.5.3	Мощность трёхфазной цепи	ОК 5, ПК 2.2
3	<i>Преобразование переменного тока в постоянный ток</i>	
3.1	Полупроводниковые приборы: характеристики, маркировка, применение	
3.1.1	Диод и стабилитрон	ОК 1, ОК 6, ПК 2.2
3.1.2	Биполярный транзистор	ОК 5
3.1.3	Тиристор	ОК 8
3.1.4	Основные схемы выпрямления переменного тока	ОК 2, ОК 8, ПК 1.1
4	<i>Усиление и генерирование электрических сигналов</i>	
4.1	Электронные усилители	ПК 1.1
4.2	Электронные генераторы синусоидальных и несинусоидальных колебаний	ОК 9
4.3	Электронный осциллограф	ОК 5, ПК 2.2
Уметь		
5	<i>Производить подбор элементов электрических цепей и пользоваться измерительными приборами</i>	
5.1	<i>Применять методы расчёта электрических цепей, пользуясь основными законами электротехники</i>	
5.1.1	Рассчитывать эквивалентную ёмкость	ОК 3, ОК 6, ПК 1.1
5.1.2	Рассчитывать эквивалентное сопротивление	ОК 2, ОК 7, ОК 8, ПК 2.3
5.1.3	Составлять баланс мощностей	ОК 2, ОК 3, ОК 5, ПК 1.2
5.1.4	Определять КПД ЛЭП, трансформатора, электрических машин	ОК 2, ОК 6; ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.2, ПК 2.3
5.1.5	Строить векторные диаграммы	ОК 2, ОК 8
5.2	<i>Применять методы измерения электрических величин</i>	
5.2.1	Измерение тока и напряжения	ПК 1.2
5.2.2	Расширение пределов измерения	ОК 4, ПК 1.2



Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области
«Новосибирский автотранспортный колледж»

Приложение II.
к основной образовательной программе СПО специальности 23.02.01
Организация перевозок и управление на транспорте (автомобильном)

5.2.3	Измерение мощности и энергии	ОК 7
5.2.4	Измерение неэлектрических величин с помощью электрических приборов	ОК 9
6	<i>Читать и собирать простейшие схемы с использованием полупроводниковых приборов</i>	
6.1	Схемы выпрямления однофазного тока	ОК 4
6.2	Схемы выпрямления трёхфазного тока	ОК 4
6.3	Рассчитывать различные типы выпрямителей на полупроводниковых диодах и вычерчивать их схемы	ОК 2, ОК 3, ПК 2.2
7	<i>Определять тип микросхем по маркировке</i>	
7.1	Классификация микросхем	ОК 9
7.2	Устройство и принцип действия ИМС	ОК 5
7.3	Маркировка и применение ИМС	ПК 2.3
8	<i>Собирать электрическую цепь и проверять их работу</i>	
8.1	Прогнозировать результат эксперимента на основе теоретических знаний	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ПК 1.1
8.2	Анализировать полученные опытные данные	ОК 2, ОК 6, ОК 9, ПК 2.2
8.3	Обобщать теоретические и практические результаты и делать выводы	ОК 3, ОК 7, ОК 8, ПК 1.2, ПК 2.3

Паспорт компетенций:

Номер компетенции	Номера целей дисциплины
ОК 1	1.3.1, 1.3.2, 2.1.1, 2.1.3, 2.2.1, 2.3.1, 3.1.1, 8.1
ОК 2	1.3.1, 1.3.3, 1.4.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.3.4, 3.1.4, 5.1.2, 5.1.3, 8.2
ОК 3	1.3.2, 2.1.1, 2.2.2, 2.2.4, 2.4.2, 5.1.1, 5.1.3, 6.3, 8.1, 8.3
ОК 4	1.1, 1.4.1, 2.1.1, 2.2.1, 2.3.1, 2.3.4, 2.4.1, 5.2.2, 6.1, 6.2, 8.1
ОК 5	2.1.3, 2.2.1, 2.3.4, 3.1.2, 4.3, 5.1.3, 7.2, 8.1
ОК 6	1.3.1, 1.3.3, 2.1.3, 2.2.2, 2.2.4, 2.5.1, 3.1.1, 5.1.1, 5.1.4, 8.2
ОК 7	1.3.2, 1.3.4, 2.2.2, 2.2.4, 2.5.2, 5.1.2, 5.1.4, 5.2.3, 8.3
ОК 8	1.4.2, 2.1.1, 2.3.3, 3.1.3, 5.1.2, 5.1.4, 5.1.5, 8.3
ОК 9	1.3.4, 2.2.3, 2.2.4, 2.4.3, 4.2, 5.1.4, 7.1, 8.3
ПК 1.1	2.2.1, 2.2.2, 2.3.2, 3.1.4, 4.1, 5.1.1, 8.1
ПК 1.2	1.3.1, 2.1.1, 2.1.3, 2.2.1, 2.2.3, 2.3.3, 2.5.2, 5.1.3, 5.1.4, 5.2.2, 8.3
ПК 2.2	1.2, 1.4.1, 2.2.2, 2.5.2, 3.1.1, 4.3, 6.3, 8.2
ПК 2.3	1.1, 2.2.1, 2.2.4, 2.3.4, 2.4.2, 5.1.2, 5.1.4, 7.3, 8.3

1.5 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 144 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 96 часов;
самостоятельной работы обучающегося - 48 часов.



Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области
«Новосибирский автотранспортный колледж»

Приложение II.
к основной образовательной программе СПО специальности 23.02.01
Организация перевозок и управление на транспорте (автомобильном)

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	144
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	96
в том числе:	
лабораторные занятия	18
практические занятия	
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	48
Итоговая аттестация в форме	дифференцированного зачёта



Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области
«Новосибирский автотранспортный колледж»

Приложение II.
к основной образовательной программе СПО специальности 23.02.01
Организация перевозок и управление на транспорте (автомобильном)

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Электротехника и электроника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов		Уровень освоения
1	2	3		4
Введение	Содержание учебного материала	1		
	Определение электротехники как отрасли науки и техники. Взаимосвязь с другими дисциплинами	1	[1] Введение	1
Раздел 1 Электротехника		99		
Тема 1.1 Электрическое поле	Содержание учебного материала	3		
	1. Электрическое поле и его основные характеристики. Конденсаторы и способы их соединения.	1	[1] §1.1-1.5	1 2.1.1,2.1.2,2.1.3, 5.1.1
	Самостоятельная работа обучающихся Внеаудиторная работа: Характеристики электрического поля. Закон Кулона. Индивидуальное задание: Подготовка презентации, сообщения по теме «Применение конденсаторов»	2		
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	18		
	1. Основные элементы и параметры цепей постоянного тока. Закон Ома для участка цепи и полной цепи.	2	[1] §2.1-2.4	1 2.2.1,5.1.2
	2. Виды соединений приемников энергии. Законы Кирхгофа.	2	[1] §2.5-2.8	2 2.2.3,2.2.4
	3. Работа и мощность электрического тока. Режимы работы электрической цепи: холостой ход, короткое замыкание, номинальный.	2	[1] §2.14	3 2.2.2,5.1.2,5.1.3
	4. Передача электроэнергии по ЛЭП. КПД ЛЭП.	2	[1] §12.1-	3



Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области
«Новосибирский автотранспортный колледж»

Приложение II.
к основной образовательной программе СПО специальности 23.02.01
Организация перевозок и управление на транспорте (автомобильном)

			12.3	2.2.4, 5.1.4, 8.1, 8.2, 8.3
	5. Лабораторная работа № 1 «Исследование падения напряжения в проводах. КПД ЛЭП»	2	[1] §12.1-12.3, отчет	3 2.2.2, 5.1.2, 5.1.3
	6. Расчет разветвлённых электрических цепей постоянного тока	2	[1] §2.4-2.10	3 2.2.2.5.1.2, 5.1.3
	Самостоятельная работа обучающихся: Внеаудиторная работа: Расчет параметров электрических цепей постоянного тока. Типовой расчёт разветвлённых цепей постоянного тока. Индивидуальное задание: Оформление отчётов по практической и лабораторной работам.	6		
Тема 1.3 Электромагнетизм	Содержание учебного материала	6		
	1. Основные элементы и параметры магнитного поля. Магнитные материалы. Гистерезис.	2	[1] §3.1-3.3	1 2.3.2, 2.3.3
	2. Общие сведения о магнитных цепях. Закон электромагнитной индукции. Вихревые токи.	2	[1] §3.6-3.10	2 1.2, 1.3, 2.3.4
	Самостоятельная работа обучающихся Внеаудиторная работа: Применение и борьба с вихревыми токами в технике. Индивидуальное задание: Подготовка к техническому диктанту.	2		
Тема 1.4 Электрические цепи однофазового переменного тока.	Содержание учебного материала	18		
	1. Основные понятия о переменном синусоидальном токе. Получение переменной ЭДС. Изображение переменных величин.	2	[1] §4.1-4.4	1 1.3.1, 1.3.2, 1.3.4, 2.4.3, 5.1.5



Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области
«Новосибирский автотранспортный колледж»

Приложение II.
к основной образовательной программе СПО специальности 23.02.01
Организация перевозок и управление на транспорте (автомобильном)

	2. Дискретные элементы в цепях переменного тока. Закон Ома для цепей с активным, индуктивным и емкостными элементами.	2	[1] §4.6-4.8	2 2.2.1, 2.4.1
	3. Неразветвленные цепи переменного тока. Резонанс напряжений.	2	[1] §4.9-4.10	2 2.4.2, 2.4.3
	4. Лабораторная работа №2 Исследование неразветвленной цепи однофазного переменного тока	2	[1] §4.9-4.10, отчёт	3 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4
	5. Разветвленные цепи переменного тока. Резонанс токов.	2	[1] §4.11-4.12	2 2.4.2, 2.4.3
	6 Лабораторная работа №2 «Исследование разветвленной цепи однофазного переменного тока».	2	[1] §4.11-4.12, отчёт	3 2.4.2, 5.1.5, 8.1, 8.2, 8.3
	Самостоятельная работа обучающихся: Внеаудиторная работа: Построение векторных диаграмм токов напряжений в цепях переменного тока. Индивидуальное задание: Оформление отчётов по практической и лабораторным работам.	6		
Тема 1.5 Электрические цепи трехфазного переменного тока	Содержание учебного материала	10		
	1. Основные элементы трехфазной системы. Получение трёхфазной ЭДС.	2	[1] §6.1	1 2.5.1, 2.5.2
	2. Соединение обмоток генератора и фаз потребителя трехфазного тока «звездой».	2	[1] §6.2	2 2.5.1, 2.5.2
	3. Лабораторная работа № 4 «Исследование трехфазной цепи при соединении приемников «звездой»»	2	[1] §6.2	2 2.5.1, 2.5.2
	4. Соединение обмоток генератора и потребителя трехфазного тока «треугольником». Мощность трехфазной системы.	2	[1] §6.3-6.4	2 2.5.3
	Самостоятельная работа обучающихся: Внеаудиторная работа:	2		



Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области
«Новосибирский автотранспортный колледж»

Приложение II.
к основной образовательной программе СПО специальности 23.02.01
Организация перевозок и управление на транспорте (автомобильном)

	Построение векторных диаграмм токов напряжений в цепях трёхфазного переменного тока. Индивидуальное задание: Оформление отчётов по практической и лабораторной работам.			
Тема 1.6 Трансформаторы	Содержание учебного материала	10		
	1. Назначение трансформаторов, их классификация, применение. Однофазный трансформатор его основные параметры.	2	[1] §7.1-7.2	2 1.1, 1.2, 5.1.4
	2. Режимы работы трансформатора: холостого хода, короткого замыкания, нагрузочный режим. Потери энергии и КПД трансформатора.	2	[1] §7.3-7.6	1.1, 1.2, 5.1.4
	3. Лабораторная работа № 5 «Исследование режимов работы однофазного трансформатора»	2	[1] §7.3-7.6, отчёт	3 1.2, 5.1.4, 8.1, 8.2, 8.3
	Самостоятельная работа обучающихся: Внеаудиторная работа: Виды трансформаторов и их применение. Индивидуальное задание: Подготовка учебных презентаций по темам: «Явление электромагнитной индукции и его использование в электрических устройствах», «Виды трансформаторов и область их применения».	4		
Тема 1.7 Электрические измерения и электроизмерительные приборы.	Содержание учебного материала	10		
	1. Общие сведения об электрических измерениях и электроизмерительных приборах. Измерение сопротивлений, напряжения и тока.	2	[1] §5.1-5.3	1 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3
	2. Лабораторная работа № 6 «Проверка индукционного счётчика»	2	[1] §5.5, отчёт	3 5.2.2, 8.1, 8.2, 8.3
	3. Использование электрических методов измерения неэлектрических величин в дорожно-строительной технике в дорожном строительстве.	2	[1] §5.6-5.7	1 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3
	Самостоятельная работа обучающихся:	4		



Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области
«Новосибирский автотранспортный колледж»

Приложение II.
к основной образовательной программе СПО специальности 23.02.01
Организация перевозок и управление на транспорте (автомобильном)

	<p>Внеаудиторная работа: Измерение неэлектрических величин с помощью электроизмерительных приборов.</p> <p>Индивидуальное задание: Подготовка учебных презентаций по теме: «Автомобильные датчики». Подготовка к викторине. Оформление отчётов по лабораторным работам.</p>			
<p>Тема 1.8 Электрические машины постоянного тока</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	10		
	<p>1. Назначение, классификация и область применения машин постоянного тока. Принцип обратимости. ЭДС и реакция якоря.</p>	2	[1] §9.1-9.7	1 1.1, 1.3.1
	<p>2. Генераторы постоянного тока: классификация, схемы включения обмотки возбуждения, характеристики, эксплуатационные свойства.</p>	2	[1] §9.8-9.10	2 1.3.1, 1.3.4
	<p>3. Электродвигатели постоянного тока: классификация, схемы включения обмотки возбуждения, механические и рабочие характеристики. Потери энергии и КПД машин постоянного тока.</p>	2	[1] §9.12-9.17	1 1.3.1, 1.3.4, 5.1.4
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Внеаудиторная работа: Область применения машин постоянного тока. Индивидуальное задание: Подготовка к конференции «Электрический транспорт» Подготовка к техническому диктанту. Оформление отчётов по лабораторным работам.</p>	4		
<p>Тема 1.9 Электрические машины переменного тока.</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	12		
	<p>1. Назначение, классификация и область применения машин переменного тока. Получение вращающегося магнитного поля. Устройство и принцип действия асинхронного электродвигателя.</p>	2	[1] §8.1-8.4	1 1.3.2, 2.3.4



Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области
«Новосибирский автотранспортный колледж»

Приложение II.
к основной образовательной программе СПО специальности 23.02.01
Организация перевозок и управление на транспорте (автомобильном)

	2. Понятие о скольжении. Использование трехфазных асинхронных электродвигателей в автомобильном транспорте. Понятие о синхронных машинах. Синхронные генераторы передвижных электростанций, применяемые в дорожном строительстве.	2	[1] §8.7-8.14	2 2.5.1, 2.5.2, 1.3.2, 5.1.4
	3. Реверсивный и нереверсивный магнитный пускатели. Схемы автоматики.	2	[1] §10.1-10.7	2 1.3.3, 1.3.4
	4. Лабораторная работа № 7 «Пуск в ход трехфазного асинхронного электродвигателя с помощью магнитного пускателя»	2	[1] §10.1-10.7, отчёт	2 1.3.3, 1.3.4, 8.1, 8.2, 8.3
	Самостоятельная работа обучающихся Внеаудиторная работа: Подготовка конспекта по теме «Схемы автоматики». Индивидуальное задание: Оформление отчёта по лабораторной работе.	4		
Тема 1.10 Основы электропривода.	Содержание учебного материала	4		
	1. Классификация электроприводов; режимы работы. Пускорегулирующая и защитная аппаратура.	2	[1] §11.1-11.6	1 1.3.4
	Самостоятельная работа обучающихся Внеаудиторная работа: Подготовка конспекта по теме: «Релейно-контакторное управление электродвигателями»	2		
Раздел 2 Электроника		44		
Тема 2.1 Полупроводниковые приборы и устройства	Содержание учебного материала	12		



Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области
«Новосибирский автотранспортный колледж»

Приложение II.
к основной образовательной программе СПО специальности 23.02.01
Организация перевозок и управление на транспорте (автомобильном)

	1. Электрофизические свойства полупроводников. Собственная и примесная электропроводность полупроводников. Образование и свойства р - n перехода. Диоды и стабилитроны.	2	[1] §13.1-13.2	1 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 7.1, 7.2, 7.3
	2. Лабораторная работа № 8 «Исследование кремниевых диодов и стабилитронов».	2	[1] §13.1-13.3, отчёт	3 3.1.1, 7.1, 7.2, 7.3
	3. Биполярные и полевые транзисторы. Устройство, работа, схемы включения.	2	[1] §13.4-13.5	2 3.1.1, 7.1, 7.2, 7.3
	4. Тиристоры. Фотодиоды. Фототранзисторы. Интегральные микросхемы. Автомобильные датчики. Область применения.	2	[1] §13.7	2 3.1.1, 7.1, 7.2, 7.3
	Самостоятельная работа обучающихся Внеаудиторная работа: Приборы с внешним и внутренним фотоэффектом. Фотодиоды. Фототранзисторы. Индивидуальное задание: Подготовка к семинару по теме «Полупроводниковые приборы». Подготовка к викторине, тестированию, техническим диктантам по темам «ФЭУ», «Тиристоры». Оформление отчётов по лабораторным работам.	4		
Тема 2.2 Электронные выпрямители и стабилизаторы	Содержание учебного материала:	16		
	1. Основные сведения о выпрямителях. Однофазные и трехфазные выпрямители: схемы, принцип действия, графическая иллюстрация работы, основные соотношения между электрическими величинами.	2	[1] §14.1-14.2	2 4.1.4, 7.1, 7.2
	2. Сглаживающие фильтры, их назначения, виды.	2	[1] §14.2	2 4.1.4, 7.1, 7.2
	3. Лабораторная работа №9 «Исследование мостовой схемы	2	[1] §14.-	3



Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области
«Новосибирский автотранспортный колледж»

Приложение II.
к основной образовательной программе СПО специальности 23.02.01
Организация перевозок и управление на транспорте (автомобильном)

	выпрямления»		14.2, отчёт	3.1.4, 6.1, 8.1, 8.2, 8.3
	4. Трёхфазные выпрямители. Схема Ларионова. Стабилизаторы напряжения и тока их назначение, принцип действия.	2	[1] §14.3	2 4.1.4, 7.1, 7.2, 7.3
	5. Расчет параметров и составление схем различных типов электронных выпрямителей	2	[1] §14.- 14.3	3 4.1.4, 7.1, 7.2, 7.3
	Самостоятельная работа обучающихся Внеаудиторная работа: Подготовка конспекта «Схема и принцип действия простейшего стабилизатора напряжения». Индивидуальное задание: Оформление отчёта по лабораторной и практической работам. Подготовка к тестированию и техническому диктанту.	6		
Тема 2.3 Электронные усилители	Содержание учебного материала	6		
	1. Назначение и классификация электронных усилителей. Многокаскадные транзисторные усилители и связь между каскадами. Понятие об усилителях постоянного тока.	2	[1] §15.1- 15.2	1 3.1.2, 4.1
	2. УНЧ, УВЧ, УПЧ. Сравнение схем.	2	[1] §15.5, 15.8	1 3.1.2, 4.1
	Самостоятельная работа обучающихся Внеаудиторная работа: Сравнение схем усилительных устройств на биполярных транзисторах. Индивидуальное задание: Подготовка к тестированию.	2		
Тема 2.4 Электронные генераторы и измерительные приборы	Содержание учебного материала	8		
	1. Основные понятия об электронном генераторе, условия возникновения незатухающих колебаний в электрической цепи. Генераторы синусоидальных и несинусоидальных электрических колебаний.	2	[1] §16.1- 16.3	1 4.2
	2. Общие сведения об электронных приборах. Электронный	2	[1] §18.2-	1



Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области
«Новосибирский автотранспортный колледж»

Приложение II.
к основной образовательной программе СПО специальности 23.02.01
Организация перевозок и управление на транспорте (автомобильном)

	осциллограф; его назначение; структурная схема; принцип действия. Электронный вольтметр, принцип измерения напряжений.		18.4	4.2, 4.3
	3. Микропроцессоры и микро- ЭВМ, их место в структуре средств ВТ.	2	[1] §18.1, подготовка к зачёту	1 4.3
	Самостоятельная работа обучающихся Внеаудиторная работа: Микропроцессоры микро-ЭВМ, их место в структуре средств вычислительной техники. Подготовка к сдаче дифференцированного зачёта по курсу дисциплины	4		
Итоговый контроль	Содержание учебного материала	2		
	Обобщение и систематизация знаний, полученных в курсе дисциплины. Итоговый контроль	2		3
Всего:		144		



3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета и учебной лаборатории электротехники и электроники.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета электротехники и электроники.

- посадочные места по количеству обучающихся студентов;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект учебно-методической документации;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

Демонстрационный стенд: Электрические цепи постоянного тока,

Демонстрационный стенд: Законы Ома и Кирхгофа,

Демонстрационный стенд: Дискретные элементы в цепи переменного однофазного тока,

Демонстрационный стенд: Трёхфазный ток,

Демонстрационный стенд: Измерительные приборы,

Демонстрационный стенд: Трансформаторы,

Демонстрационный стенд: Счётчик электроэнергии,

Демонстрационный стенд: Однофазный мост.

Установка лабораторная для измерения основных параметров электрической цепи постоянного тока.

Установка лабораторная для проверки законов Ома и Кирхгофа.

Установка лабораторная для испытания электрической цепи переменного однофазного и трёхфазного тока.

Установка лабораторная для испытания однофазного трансформатора.

Установка лабораторная для поверки однофазного счётчика электроэнергии.

Установка лабораторная для испытания полупроводниковых электронных приборов.

Натуральные образцы источников электроэнергии постоянного и переменного тока, потребителей электроэнергии, пускорегулирующей и защитной аппаратуры, контрольно - измерительных приборов.



3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- М.В. Немцов, И.И. Светлакова. Электротехника: учебник. М.: ИЦ «Академия», 2017г.
М.В.Немцов, И.И.Светлакова. Электротехника: Учебник. Ростов-на-Дону: «Феникс», 2008.
М.В.Гальперин. Электротехника и электроника: Учебник. - М.: «Форум-Инфа-М», 2007.
Ф.Е.Евдокимов. Общая электротехника: Учебник. М.: «Высшая школа», 1990.
В.И.Федотов. Основы электроники: Учебник. М.: «Высшая школа»,1990.

Дополнительные источники:

- П.В.Ермуратский, Г.П.Лычкина, Ю. Б. Минкин. Электротехника и электроника: Учебник. ДМК Пресс, 2011.
Березкина Т.Ф., Гусев Н.Г., Масленников В.В.Задачник по общей электротехнике с основами электротехники. – М.: Высшая школа, 1991.
Данилов И.А., Иванов П. М. Общая электротехника с основами электроники. - М.: Высшая школа, 1998.
Кононенко В.В., Мишкович В.И., Муханов В.В., Планидин В.Ф., Чеголин.П.М. Электротехника и электроника. - Ростов-на-Дону «Феникс»,2008.
Синдеев Ю.Г.Электротехника с основами электроники.- Ростов-на-Дону «Феникс»,2008.

Интернет – ресурсы:

Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Электронная библиотека [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://window.edu.ru/window>, свободный. — Загл. с экрана.

1. Российская национальная библиотека [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://nlr.ru/lawcenter>, свободный. — Загл. с экрана.

2. Рос Кодекс. Кодексы и Законы РФ 2010 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.roskodeks.ru>, свободный. — Загл. с экрана.

Электронные библиотеки России /pdf учебники студентам [Электронный ресурс]. — Режим доступа : http://www.gaudeamus.omskcity.com/my_PDF_library.html, свободный. — Загл.



4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
уметь: <ul style="list-style-type: none">• производить расчёт параметров электрических цепей;• собирать электрические схемы и проверять их работу;• читать и собирать простейшие схемы с использованием полупроводниковых приборов;• определять тип микросхем по их маркировке	<ul style="list-style-type: none">▪ Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы▪ Устная контрольная работа▪ Выполнение и оценка практических занятий и лабораторных работ▪ Зачетная форма организации контроля знаний обучающихся▪ Тестовые задания▪ Участие в конкурсах газет, творческих работ▪ Ответы на вопросы технического диктанта
знать: <ul style="list-style-type: none">• методы преобразования электрической энергии;• сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчёта их параметров;• преобразование переменного тока в постоянный ток;• усиление и генерирование электрических сигналов	<ul style="list-style-type: none">▪ Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы▪ Тестовые задания▪ Решение задач▪ Оценка устных ответов▪ Проверка и оценка письменных работ и конспектов по темам▪ Зачетная форма организации контроля знаний обучающихся▪ Итоговое тестирование