

Министерство транспорта Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Российский университет транспорта (МИИТ)»
Институт прикладных технологий
МОСКОВСКИЙ КОЛЛЕДЖ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.01 ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЕ ЧЕРЧЕНИЕ

по специальности
11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного
радиоэлектронного оборудования
(по видам транспорта)

Москва 2017

ОДОБРЕНА
Предметной (цикловой) комиссией
Протокол от 28 августа 2017 г. № 1

Председатель

_____ Т.В.Сухарева

Разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам) от 28 июля 2014 года № 808

СОГЛАСОВАНО
и.о. зав. методическим кабинетом

_____ Т.В.Сухарева

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель директора
института – директор МКЖТ

_____ И.А. Косарева

Составитель:

Бодиловская О.В. – преподаватель МКЖТ ИПТ РУТ (МИИТ)

Рецензенты:

Тимофеев С.В. – первый заместитель начальника Московско-Рязанского регионального центра связи № 2 Московской дирекции связи Центральной станции связи – филиала ОАО "РЖД"

Стряпкин Л.И. – старший преподаватель РУТ (МИИТ)

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЕ ЧЕРЧЕНИЕ»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа общепрофессиональной дисциплины «Электротехническое черчение» является частью основной образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) и разработана в соответствии ФГОС СПО по специальности 11.02.06 «Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта)» и примерной программой общепрофессиональной дисциплины «Электротехническое черчение».

Рабочая программа предназначена для изучения дисциплины «Электротехническое черчение» в учреждениях среднего профессионального образования при подготовке специалистов среднего звена.

1.2. Место общепрофессиональной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина входит в профессиональный цикл программ подготовки специалистов среднего звена, направлена на формирование общих компетенций, включающих 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 личного 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 (подчиненных), результат выполнения задания.

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

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

ПК 1.1. Выполнять работы по монтажу, вводу в действие, демонтажу транспортного радиоэлектронного оборудования, сетей связи и систем передачи данных.

ПК 1.2. Выполнять работы по монтажу кабельных и волоконно-оптических линий связи.

ПК 1.3. Производить пуско-наладочные работы по вводу в действие транспортного радиоэлектронного оборудования различных видов связи и систем передачи данных.

ПК 2.1. Выполнять техническую эксплуатацию транспортного радиоэлектронного оборудования в соответствии с требованиями нормативно-технических документов.

ПК 2.2. Производить осмотр, обнаружение и устранение отказов, неисправностей и дефектов транспортного радиоэлектронного оборудования.

ПК 2.3. Осуществлять наладку, настройку, регулировку и проверку транспортного радиоэлектронного оборудования и систем связи в лабораторных условиях и на объектах.

ПК 2.4. Осуществлять эксплуатацию, производить техническое обслуживание и ремонт устройств радиосвязи.

ПК 2.5. Измерять основные характеристики типовых каналов связи, каналов радиосвязи, групповых и линейных трактов.

ПК 3.1. Осуществлять мероприятия по вводу в действие транспортного радиоэлектронного оборудования с использованием программного обеспечения.

ПК 3.2. Выполнять операции по коммутации и сопряжению отдельных элементов транспортного радиоэлектронного оборудования при инсталляции систем связи.

1.3. Цели и задачи общепрофессиональной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения общепрофессиональной дисциплины обучающийся должен *уметь*:

- читать и выполнять структурные, принципиальные, функциональные и монтажные схемы электротехнических устройств;
- пользоваться Единой системой конструкторской деятельности;

знать:

- правила оформления чертежей;
- основные правила построения электрических схем, условные обозначения элементов устройств связи, электрических релейных и электронных схем;
- основы оформления технической документации на электротехнические устройства.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка обучающегося – 86 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – 56 часов;

- самостоятельная работа обучающегося – 30 часов.

1.5. Использование часов вариативной части ПССЗ

№ п/п	Дополнительные знания, умения	№, наименование темы	Количество часов вариативной части	Обоснование включения в рабочую программу
1.	Знать правила оформления чертежей	Тема 1.1. Классификация и виды конструкторских документов	4 (4)	Более подробно разобрать классификацию и виды конструкторской документации
2.	Знать пользоваться Единой системой конструкторской деятельности	Тема 2.1 Виды и типы схем. Общие требования к выполнению схем	8 (8)	Более подробно разобрать Единую систему конструкторской деятельности
Всего часов вариативной части (в т.ч. на самостоятельную работу)			12 (12) часов	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем общепрофессиональной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	86
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	56
в том числе:	
практические занятия	52
лабораторные занятия	
контрольная работа	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	30
в том числе:	30
выполнение домашних заданий	
подготовка к лабораторным и практическим занятиям	
подготовка к контрольной работе	
написание реферата или подготовка презентации по заданной теме	
Итоговая аттестация в форме контрольной практической работы	

2.2 Тематический план и содержание общепрофессиональной дисциплины «Электротехническое черчение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Общие требования к разработке и оформлению конструкторских документов		46	
Тема 1.1. Классификация и виды конструкторских документов	Содержание учебного материала Роль чертежа в технической деятельности специалиста. Чертежи как элементы отображения информации. Правила выполнения конструкторских документов как основа для проектирования. Виды проектной документации. ГОСТ 2.101–2016. ЕСКД. Виды изделий. ГОСТ 2.103–2013. ЕСКД. Стадии разработки. Чертеж как документ ЕСКД. ГОСТ 2.303–68. ЕСКД. Линии. Линии на чертежах и схемах.	1	2
	Практические занятия 1 1 Отработка практических навыков вычерчивания линий чертежа. 2 Графическая работа 1 «Линии чертежа». 3 Заполнение основной надписи.	5	2
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы, ГОСТов, ЕСКД по вопросам к параграфам, главам учебных и методических пособий, составленным преподавателем.	2	
Тема 1.2 Общие требования к оформлению конструкторских документов	Содержание учебного материала Форматы. ГОСТ 2.301–68. ЕСКД. Форматы. Основные и дополнительные форматы. ГОСТ 2.102–2013. ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов. Форма, порядок заполнения основных надписей и дополнительных граф к ним в конструкторской документации, предусмотренных стандартами ЕСКД. ГОСТ 2.304–81. ЕСКД. Шрифты чертежные. Типы и размеры шрифтов. Текстовая информация на чертежах. ГОСТ 2.302–68. ЕСКД. Масштабы. ГОСТ 2.305–2008. ЕСКД. Изображения – виды, разрезы, сечения. ГОСТ 2.307–2011. ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений. 2.308–2011. ЕСКД. Указания допусков формы и расположения поверхностей. ГОСТ 2.317–2011. ЕСКД. Аксонометрические проекции. ГОСТ 2.105–95. ЕСКД. Общие требования к текстовым документам. ГОСТ 2.104–2006. ЕСКД. Основные надписи.	1	2
	Практические занятия 2 Отработка навыков построения линий. Построение контуров плоских предметов с нанесением размеров и надписей. Отработка навыков выполнения надписей чертежным шрифтом. Выполнение чертежа титульного листа конструкторских документов	9	2
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы, ГОСТов ЕСКД по вопросам к параграфам, главам учебных и методических пособий, составленным преподавателем. Изучение правил выполнения чертежей и конструкторской документации по ЕСКД. Отработка навыков построения уклона и кривых линий, приемов построения лекальных кривых.	4	
Тема 1.3 Геометрические построения. Общие сведения о САПРе	Содержание учебного материала Масштабы. Правила нанесения размеров на чертежах. Уклоны, конусность. Деление окружностей на равные части. Сопряжения. Общие сведения о системе САПР «КОМПАС–3D»: - основные сведения о программе; - основные элементы интерфейса;	1	2

	- основные виды документов; - панели управления.		
	Практические занятия 3 Упражнение 1 «Деление окружности на равные части» Упражнение 2 «Построение сопряжений» Графическая работа 3 (1) «Сопряжения» Упражнение 1,2,3,4,5 из МУ по работе в среде «КОМПАС–3D» Графическая работа 3(2) (Практическое занятие 1 «Выполнение чертежа контура детали» из МУ по работе в среде «КОМПАС–3D»)	12	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы. Повторить теоретический материал. Закончить графическую работу 3.	11	
Раздел 2. Выполнение чертежей схем различных видов		40	2
Тема 2.1 Виды и типы схем. Общие требования к выполнению схем	Содержание учебного материала 1 Назначение схем. ГОСТ 2.701–2008. ЕСКД. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению. 2 Графические обозначения. Текстовая информация. Чертежи печатных плат. Условные графические обозначения на схемах. ГОСТ 2.709–89. ЕСКД. Обозначения условные проводов и контактных соединений электрических элементов, оборудования и участков цепей в электрических схемах. ГОСТ 2.710–81. ЕСКД. Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах. Условные графические обозначения элементов электрических схем (ГОСТ 2.701–2008; ГОСТ 2.722–68; ГОСТ 2.723–68; ГОСТ 2.727–68; ГОСТ 2.728–74; ГОСТ 2.730–73; ГОСТ 2.731–81; ГОСТ 2.747–68; ГОСТ 2.755–87 и т. д.). Общие правила выполнения электротехнических чертежей. Чертежи общего вида. Чертежи изделий с обмотками и магнитопроводами. Чертежи жгутов, кабелей и проводов. Условные обозначения цифровых устройств и микропроцессорной техники. ГОСТ 17021–88, ГОСТ Р 54844–2011, ГОСТ 19480–89. Микросхемы интегральные.	1	2
	Практические занятия 4 Выполнение чертежа условных графических и буквенно-цифровых обозначений элементов и устройств в электрических схемах силового оборудования. Выполнение чертежа принципиальной электрической схемы силового оборудования.	12	2
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы, ГОСТов ЕСКД по вопросам к параграфам, главам учебных и методических пособий, составленным преподавателем. Изучение правил выполнения чертежей и конструкторской документации по ЕСКД. Выполнение структурной электрической схемы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя.	5	
Тема 2.2 Электронные принципиальные и логические функциональные схемы	Практические занятия 5 Выполнение чертежа условных графических обозначений элементов и компонентов электронных схем. Выполнение чертежа условных графических обозначений логических элементов и устройств вычислительной техники. Выполнение чертежа принципиальной электронной и функциональной логической схемы. Оформление текстового документа для схем.	12	2
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы, ГОСТов ЕСКД по вопросам к параграфам, главам учебных и методических пособий, составленным преподавателем. Выполнение графических работ: структурной	8	

	электрической схемы; принципиальных схем электронных устройств, функциональных схем логических устройств вычислительной техники. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя.		
		86	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Дисциплина ОП «Электротехническое черчение» реализуется в учебном кабинете Электротехнического черчения.

Минимально необходимое материально-техническое обеспечение включает в себя:

- рабочие места по количеству обучающихся (стол, стулья аудиторные);
- оборудованное рабочее место преподавателя (стол, кресло);
- доска меловая;
- шкафы-стелажы для размещения учебно-наглядных пособий и документации;
- чертежные доски;
- стенды;
- плакаты;
- наглядные пособия (геометрические тела, детали для эскизов, деревянные модели);
- чертежно-измерительный комплект.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

1. Пуйческу Ф.И., Муравьев С.Н. Инженерная графика [[Электронный ресурс](#)]: учеб. для СПО. – 5-е изд., перераб. – М.: ИЦ «Академия», 2014.
2. Техническое черчение: учебник для СПО / И.С. Вышнепольский. – 10-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2016. – 319 с. – Серия: Профессиональное образование. – ISBN 978-5-9916-5337-4.
3. ГОСТ 2.101–2016. Единая система конструкторской документации. Виды изделий. – М.: Стандартинформ, 2016. – 7 с.
4. ГОСТ 2.103–2013. Единая система конструкторской документации. Стадии разработки. – М.: Стандартинформ, 2015. – 5 с.
5. ГОСТ 2.303–68. Единая система конструкторской документации. Линии. – М.: Стандартинформ, 2007. – 6 с.
6. ГОСТ 2.301–68. Единая система конструкторской документации. Форматы. – М.: Стандартинформ, 2007. – 2 с.
7. ГОСТ 2.102–2013. Единая система конструкторской документации. Виды и комплектность конструкторских документов. – М.: Стандартинформ, 2014. – 12 с.
8. ГОСТ 2.304–81. Единая система конструкторской документации. Шрифты чертёжные. – М.: Стандартинформ, 2007. – 21 с.

9. ГОСТ 2.302–68. Единая система конструкторской документации. Масштабы. – М.: Стандартинформ, 2007. – 1 с.
10. ГОСТ 2.305–2008. Единая система конструкторской документации. Изображения – виды, разрезы, сечения. – М.: Стандартинформ, 2009. – 24 с.
11. ГОСТ 2.307–2011. Единая система конструкторской документации. Нанесение размеров и предельных отклонений. – М.: Стандартинформ, 2012. – 30 с.
12. ГОСТ 2.308–2011. Единая система конструкторской документации. Указания допусков формы и расположения поверхностей. – М.: Стандартинформ, 2012. – 24 с.
13. ГОСТ 2.317–2011. Единая система конструкторской документации. Аксонометрические проекции. – М.: Стандартинформ, 2012. – 24 с.
14. ГОСТ 2.105–95. Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам. – Минск.: Стандартинформ, 2007. – 28 с.
15. ГОСТ 2.104–2006. Единая система конструкторской документации. Основные надписи. – М.: Стандартинформ, 2007. – 14 с.
16. ГОСТ 2.701–2008. Единая система конструкторской документации. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению. – М.: Стандартинформ, 2009. – 13 с.
17. ГОСТ 2.709–89. Единая система конструкторской документации. Обозначения условные проводов и контактных соединений электрических элементов, оборудования и участков цепей в электрических схемах. – М.: Стандартинформ, 2008. – 7 с.
18. ГОСТ 2.710–81. Единая система конструкторской документации. Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах. – М.: Стандартинформ, 2008. – 9 с.
19. ГОСТ 2.722–68. Единая система конструкторской документации. Обозначения условные графические в схемах. Машины электрические. – М.: Стандартинформ, 2008. – 14 с.
20. ГОСТ 2.723–68. Единая система конструкторской документации. Обозначения условные графические в схемах. Катушки индуктивности, дроссели, трансформаторы, автотрансформаторы и магнитные усилители. – М.: Стандартинформ, 2010. – 11 с.
21. ГОСТ 2.727–68. Единая система конструкторской документации. Обозначения условные графические в схемах. Разрядники, предохранители. – М.: Стандартинформ, 2010. – 6 с.
22. ГОСТ 2.728–74. Единая система конструкторской документации. Обозначения условные графические в схемах. Резисторы, конденсаторы. – М.: Стандартинформ, 2010. – 12 с.
23. ГОСТ 2.730–73. Единая система конструкторской документации. Обозначения условные графические в схемах. Приборы полупроводниковые. – М.: Стандартинформ, 2010. – 15 с.

24. ГОСТ 2.731–81. Единая система конструкторской документации. Обозначения условные графические в схемах. Приборы электровакуумные. – М.: Стандартиформ, 2010. – 21 с.

25. ГОСТ 2.747–68. Единая система конструкторской документации. Обозначения условные графические в схемах. Размеры условных графических изображений. – М.: Стандартиформ, 2001. – 4 с.

26. ГОСТ 2.755–87. Единая система конструкторской документации. Обозначения условные графические в схемах. Устройства коммутационные и контактные соединения. – М.: Стандартиформ, 2010. – 11 с.

27. ГОСТ 17021–88. Микросхемы интегральные. Термины и определения. – М.: Изд-во стандартов, 1988. – 11 с.

28. ГОСТ Р 54844–2011. Микросхемы интегральные. Основные размеры. – М.: Стандартиформ, 2014. – 82 с.

29. ГОСТ 19480–89. Микросхемы интегральные. Термины, определения и буквенные обозначения электрических параметров. – М.: Изд-во стандартов, 1990. – 69 с.

http://library.miit.ru/2014books/knigi/SviridovaVII_vse.pdf

Дополнительные источники:

1. Свиридова Т.А. Инженерная графика. Ч.1: учеб.иллюстр.пособие. – М.: Маршрут, 2003
2. Свиридова Т.А. Инженерная графика. Ч.2: учеб.иллюстр.пособие. – М.: Маршрут, 2005
3. Свиридова Т.А. Инженерная графика. Ч.3: учеб.иллюстр.пособие. – М.: Маршрут, 2006.
4. Свиридова Т.А. Инженерная графика. Ч.4: учеб.иллюстр.пособие. – М.: Маршрут, 2006.
5. Свиридова Т.А. Инженерная графика. Ч.5: учеб.иллюстр.пособие. – М.: Маршрут, 2009.
6. Свиридова Т.А. Инженерная графика. Ч.6: учеб.иллюстр.пособие. – М.: Маршрут, 2013.
7. Свиридова Т.А. Инженерная графика. Часть VII. Графическое изображение элементов и схем гидро- и пневмосистем: учеб. иллюстр. пособие. – М.: ФГБОУ «УМЦ по образованию на ж.-д. транспорте», 2014. – 44 л.
8. Талалай, П.Г. Начертательная геометрия. Инженерная графика. Интернет-тестирование базовых знаний. [Электронный ресурс] – СПб.: Лань, 2010. – 288 с. <http://e.lanbook.com/book/615>
9. Миронов Б.Г. Сборник заданий по инженерной графике: учеб.пособие. – 4-е изд., испр. – М.: Высш. шк., 2006. – 264 с. ил.
10. Чекмарев А.Ф., Осипов В.К. Справочник по машиностроительному черчению. – М.: Высш.шк.; ИЦ «Академия», 2000. – 493 с. ил.

Интернет-ресурсы

www.elektroshema.ru – электричество и схемы

<http://meganorm.ru/sitemap.htm> – государственные стандарты

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, контрольной работы, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, сообщений, докладов.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых профессиональных и общих компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения: читать и выполнять структурные, принципиальные, функциональные и монтажные схемы электротехнических устройств пользоваться Единой системой конструкторской деятельности	ОК 1-9 ПК 1.1-3.2	Текущий контроль: в форме практических и лабораторных работ, сообщений, презентаций. Промежуточная аттестация в форме диф. зачета Методы контроля: традиционная система оценивания.
Знания: правила оформления чертежей		
основные правила построения электрических схем, условные обозначения элементов устройств связи, электрических релейных и электронных схем		
основы оформления технической документации на электротехнические устройства		