


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»
(СПбГУТ)

АРХАНГЕЛЬСКИЙ КОЛЛЕДЖ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ
ИМ. Б.Л. РОЗИНГА (ФИЛИАЛ) СПбГУТ
(АКТ (ф) СПбГУТ)

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе


_____ М.А. Цыганкова

3 04 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.09. ИНЖЕНЕРНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА**

по специальности:

11.02.18 - Системы радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания

г. Архангельск
2023

Рабочая программа учебной дисциплины составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.18 – Системы радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания, примерной основной образовательной программы по специальности 11.02.18 – Системы радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания и в соответствии с учебным планом по специальности 11.02.18 – Системы радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена цикловой комиссией Информационных технологий и математических дисциплин

Протокол № 7 от 3 апреля 2023 г.

Председатель Нехлеб М.Н. Нехлебаева

Автор:

Е.В. Морякова, преподаватель высшей квалификационной категории АКТ
(ф) СПбГУТ.

СОДЕРЖАНИЕ

| | | |
|---|--|----|
| 1 | ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2 | СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 3 | УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 11 |
| 4 | КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 13 |

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.09. ИНЖЕНЕРНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина «Инженерная компьютерная графика» является вариативной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.18. Системы радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания.

1.2 Планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ПК, ОК, ЛР | Умения | Знания |
|---------------------------------|--|---|
| ОК 01 – ОК 09 ЛР 1–ЛР 12 | Выполнять чертежи и схемы по специальности с использованием прикладных программных средств. Читать чертежи и схемы. | Средства инженерной и компьютерной графики. Правила выполнения электрических схем. Требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) к оформлению и составлению чертежей и схем. |

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|--|--------------------|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 64 |
| Самостоятельная работа | 16 |
| Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем | 48 |
| в т.ч. в форме практической подготовки | 10 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 36 |
| практические занятия | 10 |
| зачетные занятия | 2 |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта | – |

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.09. ИНЖЕНЕРНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы | |
|--|--|---|--|----------|
| Раздел 1. Основы инженерной компьютерной графики. Правила чтения и составления конструкторской документации | | 42 | | |
| Тема 1.1 ЕСКД и система автоматизированного проектирования | Содержание учебного материала | | ОК 01 – ОК 09 ЛР 1–ЛР 12 | |
| | 1 | Назначение системы автоматизированного проектирования (САПР) AutoCAD. Знакомство с основными элементами интерфейса САПР AutoCAD. Основные сведения по оформлению чертежей и схем. Стандарты Единой системы конструкторской документации (ЕСКД): ГОСТ 2.301–68 Форматы, ГОСТ 2.302–68 Масштабы, ГОСТ 2.303–68 Линии, ГОСТ 2.104–2006 Основные надписи. | | 2 |
| | 2 | Правила нанесения размеров по ГОСТ 2.307–2011. ГОСТ 2.304–81 Шрифты чертёжные | | 1 |
| | Практические занятия | | | 1 |
| | 1 | Оформление чертежа с соблюдением положений стандартов ЕСКД | | 1 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | | 2 |
| | 1 | Оформление титульного листа тетради конспектов | | 1 |
| | 2 | Выполнение фрагмента чертежа | | 1 |
| Тема 1.2 | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01 – ОК 09 | |

| | | | | |
|---|---|--|----------|---------------------------------|
| Геометрические построения и правила вычерчивания контуров технических деталей | 1 | Правила вычерчивания контуров технических деталей с применением различных геометрических построений. Деление окружности, отрезка на равные части. Построение сопряжений. Анализ графического состава изображения | 2 | ЛР 1–ЛР 12 |
| | Практические занятия | | 2 | |
| | 2 | Вычерчивание контура детали | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | 1 | |
| | 3 | Решение графической задачи с применением геометрических построений | 1 | |
| Тема 1.3 Основы проекционного черчения | Содержание учебного материала | | 8 | ОК 01 – ОК 09 ЛР 1–ЛР 12 |
| | 1 | Методы и виды проецирования. Пространственная система координат. Проецирование точки, отрезка, плоской фигуры | 2 | |
| | 2 | Проецирование геометрических тел. Элементы геометрических тел. Назначение и виды аксонометрических проекций | 2 | |
| | 3 | Сечение поверхностей геометрических тел плоскостями | 2 | |
| | 4 | Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел | 2 | |
| | Практические занятия | | 2 | |
| | 3 | Проецирование группы геометрических тел | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | 3 | |
| | 4 | Вычерчивание проекций геометрических тел | 1 | |
| | 5 | Построение ортогональных и аксонометрических проекций модели | 2 | |
| | Тема 1.4 Изображения – виды, разрезы, | Содержание учебного материала | | |
| 1 | | Изображения – виды, разрезы, сечения. Виды: | 2 | |

| | | | | |
|--|---|--|----------|---------------------------------|
| сечения | | назначение, расположение, обозначение и изображение видов: основных, местных и дополнительных | | ЛР 1–ЛР 12 |
| | 2 | Разрезы: горизонтальные, вертикальные (фронтальный и профильный) и наклонные. Назначение, расположение, обозначение и изображение разрезов. Сложные разрезы | 2 | |
| | 3 | Сечения: определение, назначение, классификация, обозначение и изображение. Выносные элементы: определение, обозначение, построение. Условности и упрощения на чертежах | 2 | |
| | Практические занятия | | 2 | |
| | 4 | Построение чертежа модели с выполнением рационального разреза | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | 2 | |
| | 6 | Построение видов, разрезов, сечений | 2 | |
| Тема 1.5 Рабочие чертежи и эскизы деталей | Содержание учебного материала | | 2 | ОК 01 – ОК 09 ЛР 1–ЛР 12 |
| | 1 | Виды изделий. Детали. Форма детали и её элементы. Рабочие чертежи деталей. Требования к содержанию и оформлению рабочего чертежа детали. Эскизы деталей. Применение изделий с винтовыми поверхностями. Понятие о винтовой поверхности. Основные сведения о резьбе, классификация. Обозначение резьбы | 2 | |
| Тема 1.6 Сборочные единицы. Их изображение и обозначение на чертежах | Содержание учебного материала | | 3 | ОК 01 – ОК 09 ЛР 1–ЛР 12 |
| | 1 | Сборочная единица. Виды соединений деталей. Виды разъёмных и неразъёмных соединений. Резьбовое соединение. Сборочный чертёж: назначение, содержание. Условности и упрощения, применяемые на сборочных чертежах Спецификация: назначение, требования к содержанию | 3 | |

| | | | | |
|---|--------------------------------------|---|-----------|---------------------------------|
| | | и оформлению. Чтение сборочного чертежа. Детализирование сборочного чертежа | | |
| | | Практические занятия | 1 | |
| | 5 | Выполнение рабочего чертежа детали по сборочному чертежу | 1 | |
| | | Самостоятельная работа обучающихся | 2 | |
| | 7 | Вычерчивание изображений детали | 2 | |
| Раздел 2. Правила выполнения схем по специальности | | | 20 | |
| Тема 2.1 Правила выполнения электрических схем | Содержание учебного материала | | 8 | ОК 01 – ОК 09 ЛР 1–ЛР 12 |
| | 1 | Применение программы «Microsoft Office Visio» для выполнения схем. Схема: определение, назначение, содержание. Виды и типы схем. Общие требования к выполнению схем по ГОСТ 2.701–2008 | 2 | |
| | 2 | Правила выполнения электрических схем по ГОСТ 2.702–2011 Правила выполнения схемы электрической принципиальной. | 2 | |
| | 3 | Перечень элементов, его назначение и содержание. Правила выполнения перечня элементов электрических схем | 2 | |
| | 4 | Правила выполнения схем электрических: структурной, функциональной | 2 | |
| | | Практические занятия | 2 | |
| | 6 | Выполнение схемы электрической принципиальной | 1 | |
| | 7 | Выполнение перечня элементов схемы электрической принципиальной | 1 | |
| | | Самостоятельная работа обучающихся | 2 | |
| | 8 | Вычерчивание УГО элементов и устройств схем | 1 | |

| | | | | |
|---|---|---|-----------|---------------------------------|
| | | электрических | | |
| | 9 | Построение фрагментов электрических схем: структурной, функциональной, принципиальной | 1 | |
| Тема 2.2 Схема компьютерной сети | Содержание учебного материала | | 2 | ОК 01 – ОК 09 ЛР 1–ЛР 12 |
| | 1 | Общие положения по выполнению схем сетевой инфраструктуры. Условные графические обозначения, используемые для построения схем компьютерной сети | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | 2 | |
| | 10 | Выполнение схемы локальной сети кабинета | 2 | |
| Тема 2.3 Правила выполнения схем алгоритмов и программ | Содержание учебного материала | | 2 | ОК 01 – ОК 09 ЛР 1–ЛР 12 |
| | 1 | Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Описание схем. Правила применения символов и выполнения схем | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | 2 | |
| | 11 | Работа с учебной литературой, конспектом, стандартами | 2 | |
| Зачетные занятия | | | 2 | ОК 01 – ОК 09 ЛР 1–ЛР 12 |
| Всего: | | | 64 | |

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория электронной и вычислительной техники, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения: стол на металлокаркасе для преподавателя – 1 шт., стол на металлокаркасе – 1 шт., кресло Юпитер– 2 шт., табурет ученический– 14 шт., стол компьютерный на металлокаркасе левый учебная доска – 5 шт., стол компьютерный на металлокаркасе правый – 10 шт., ПК 1 шт.: монитор 19” TFT HP LA 1951g, системный блок (Colorsit L8011/Asus P5LD2 SE/Intel Core 2 Duo E4300 1.8GHz/DDR II 2Gb/GeForce 8400 GS/Seagate 80Gb SATA II/Gigabit Lan), ПК 14 шт.: монитор 17” TFT Samsung Sync Master 740N, системный блок (Microlab M4108/ASRock P4i65G/Intel Pentium 4 2.4GHz/DDR 2Gb/Seagate 80Gb IDE/FE Lan), мультимедиа-проектор Casio XJ-A140V, экран Lumien Master Picture 4*3, учебная доска, программное обеспечение: MS Windows XP, MS Visio 2007 (графический редактор), LibreOffice 5 (в составе текстовый редактор LibreOffice Writer), MathCAD 2014, Multisim 10.1, Any Logic 7, Консультант+, Free Pascal 3.0.2, Python 3.4, Foxit Reader 7, 7-zip16.04, Inkscape, Notepad, KiCode, Chrome, ANI, GIMP, Opos records, VerseQ, GPSS World Student Version 5.2.2, локальная сеть с доступом к ЭБС и СДО.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные и электронные издания:

1. Инженерная графика : учебник / Г. В. Буланже, В. А. Гончарова, И. А. Гуцин, Т. С. Молокова. – Москва : ИНФРА-М, 2020. – 381 с. – URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/10787> – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

2. Морякова, Е. В. Правила выполнения электрических схем. Учебное пособие / Е. В. Морякова. – Архангельск : АКТ (ф) СПбГУТ, 2021. – 41 с.

3. Серга, Г. В. Инженерная графика : учебник / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова. – Москва : ИНФРА-М, 2020. – 383 с. – URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1030432> – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Исаев, И. А. Инженерная графика. Часть II : рабочая тетрадь / И.А. Исаев. — 3-е изд., испр. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 56 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-477-9. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1189972> – Режим доступа: по подписке. -Текст : электронный.

2. Раклов, В. П. Инженерная графика : учебник / В. П. Раклов, Т. Я. Яковлева. – Москва : ИНФРА-М, 2020. – 305 с. – URL:

<https://new.znanium.com/catalog/product/1026045> – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

3. РОССТАНДАРТ. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии : официальный сайт. – Москва, 2023. – URL: <https://www.rst.gov.ru/portal/gost> – Текст : электронный.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|--|---|
| <p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Средства инженерной и компьютерной графики. - Правила выполнения электрических схем. - Требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) к оформлению и составлению чертежей и схем | <p>Характеристики демонстрируемых знаний</p> <p>«Отлично» – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - тестирование; - устное собеседование по теоретическому материалу; - оценка результатов выполнения практических работ №№1–7; - дифференцированный зачет |

| | | |
|---|---|--|
| | «Неудовлетворительно» – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. | |
| <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств. - Читать чертежи и схемы. | <p>Характеристики демонстрируемых умений</p> <p>«Отлично» – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из</p> | <ul style="list-style-type: none"> - оценка результатов выполнения практических работ №№1–7; - оценка результатов выполнения самостоятельных работ №№1–11; - дифференцированный зачет |

| | | |
|------------|--|--|
| | <p>выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p> | |
| ЛР 1–ЛР 12 | Учитываются в ходе оценивания знаний и умений по учебной дисциплине. | |