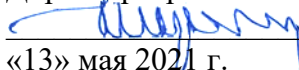


Документ подписан юридическим лицом  
Информация о документе  
ФИО: Епархин Олег Модестович  
Должность: директор Ярославского филиала ПГУПС  
Дата подписания: 05.09.2022 09:47:22  
Уникальный программный ключ:  
02c0e3529c2d8e46b4c35c37058e2c51356096da

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**  
**«Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I»**  
**(ФГБОУ ВО ПГУПС)**  
**Ярославский филиал ПГУПС**

УТВЕРЖДАЮ

Директор Ярославского филиала ПГУПС



О.М. Епархин

«13» мая 2021 г.

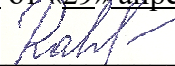
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.11. ИНЖЕНЕРНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА**

**для специальности**  
**09.02.06 Сетевое и системное администрирование**

**Квалификация – Сетевой и системный администратор**

Форма обучения – очная

Ярославль  
2021

Рассмотрено на заседании ЦК  
информационно-коммуникационных технологий  
протокол № 10 от «29» апреля 2021 г.  
Председатель  /Рахманова М.А./

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.11. Инженерная компьютерная графика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 1548 от 06.12.2016 года.

**Разработчик программы:**

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» в г. Орле

**Рецензент:**

Буйлова Л.В., преподаватель Ярославского филиала ПГУПС

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.11 ИНЖЕНЕРНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

## 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина ОП.11. Инженерная компьютерная графика является обязательной частью общепрофессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

## 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Учебная дисциплина ОП.11. Инженерная компьютерная графика обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по всем основным видам деятельности ФГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии: ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.5.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.1 ПК 1.5	- выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств.	- средства инженерной и компьютерной графики; - методы и приемы выполнения схем электрического оборудования и объектов сетевой инфраструктуры; - основные функциональные возможности современных графических систем; - моделирование в рамках графических систем

## 1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося 78 часов, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 72 часа;
- консультации – 2 часа;
- самостоятельная работа обучающегося - 4 часа.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОП.11 Инженерная компьютерная графика

#### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>78</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	8
практические занятия	64
Самостоятельная работа обучающегося	4
Консультации	2
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2 Тематический план и содержание дисциплины «ОП.11 Инженерная компьютерная графика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём в часах	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
<b>Раздел 1 Теоретические основы компьютерной графики. Методы, нормы, правила чтения и составления конструкторской документации</b>		<b>36</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.1 ПК 1.5
<b>Тема 1.1</b> Введение в компьютерную графику. Виды, содержание и форма конструкторских документов.	<b>Содержание учебного материала</b> Роль и место знаний по дисциплине в процессе освоения основной профессиональной программы обучения. Взаимосвязь дисциплины с другими дисциплинами специальности. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности. Введение в компьютерную графику. Виды компьютерной графики. История развития машинной графики как одной из основных подсистем САПР. Интерфейс системы Компас.	4	
	<b>Практическое занятие №1</b> Оформление титульного листа альбома расчетно-графических работ – 2 часа	2	
<b>Тема 1.2.</b> Виды, содержание и форма конструкторских документов. Государственные нормы, определяющие качество конструкторских документов.	<b>Практическое занятие №2</b> Оформление чертежей: стандарты (ЕСКД); форматы чертежей основные и дополнительные их размеры и обозначение (ГОСТ 2.301-68); основная надпись чертежа (ГОСТ 2.104-68); масштабы (ГОСТ 2.302-68); линии чертежа и их конструкция (ГОСТ 2.303-68). Сеанс работы с документами в системе «Компас» – 2 часа <b>Практическое занятие №3</b> Знакомство с основными элементами интерфейса. Выполнение элементарных построений – 2 часа <b>Практическое занятие №4</b> Компактная панель: панель переключений и инструментальные панели. Построение простых элементов – 2 часа <b>Практическое занятие №5</b> Деление отрезков и окружностей на равные части. Сопряжение линий. Внешнее и внутреннее касания дуг – 2 часа <b>Практическое занятие №6</b> Нанесения размеров по ГОСТу на чертежах. Линейные и угловые размеры. Размеры. Типы размеров – 2 часа <b>Практическое занятие №7</b> Изображение видов: основных, дополнительных и местных – 2 часа <b>Практическое занятие №8</b> Построение чертежа детали с использованием простого разреза – 2 часа <b>Практическое занятие №9</b> Построение детали с использованием сложных ломаных разрезов – 2 часа <b>Практическое занятие №10</b> Построение детали с использованием сложных ступенчатых разрезов – 2 часа <b>Практическое занятие №11</b> Построение сечений. Построение выносных элементов. Условности и упрощения на чертежах – 2 часа <b>Практическое занятие №12</b> Построение аксонометрических проекций методом выдавливания и вращения – 2 часа <b>Практическое занятие №13</b> Построение аксонометрических проекций методом перемещения – 2 часа <b>Практическое занятие №14</b> Проецирование геометрических тел (призмы, пирамиды, цилиндра, конуса) на три плоскости проекции с подробным анализом проекций элементов геометрических тел – 2 часа <b>Практическое занятие №15</b> Получение рабочих чертежей деталей. Работа с библиотекой – 2 часа <b>Практическое занятие №16</b> Способы разработки сборочного чертежа на компьютере, вызов спецификации и работа с ней. Способы нанесения текста и его редактирования – 2 часа	30	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	

<b>Раздел 2. Общие правила и требования выполнения электрических схем</b>		<b>22</b>	ОК 01
<b>Тема 2.1.</b> Классификация схем. Условно-графические обозначения в электрических схемах. <b>Тема 2.2.</b> Схема электрическая структурная. Схема электрическая функциональная. Схема электрическая принципиальная. <b>Тема 2.3.</b> Схема компьютерной сети. <b>Тема 2.4.</b> Особенности графического оформления схем цифровой вычислительной техники.	<b>Содержание учебного материала</b> Схема, ее назначение и содержание, Типы и виды схем по ГОСТ 2.701-84. Общие правила выполнения схем по ГОСТ 2.701-84. Электрические схемы, их виды. Правила выполнения схемы электрической принципиальной по ГОСТ 2.792-72. Перечень элементов. Последовательность выполнения перечня элементов.	2	ОК 02
	<b>Практическое занятие №17</b> Работа с государственным стандартом. Типы и виды схем по ГОСТ 2.701-84. Общие правила выполнения схем по ГОСТ 2.701-84 – 2 часа <b>Практическое занятие №18</b> Работа с государственным стандартом. Электрические схемы, их виды. Правила выполнения схемы электрической принципиальной по ГОСТ 2.792-72 – 2 часа <b>Практическое занятие №19</b> Выполнение схемы электрической принципиальной по данной структурной схеме, перечень элементов расположить на поле чертежа (формат А3).. Применение программных продуктов для выполнения схемы электрической принципиальной – 2 часа <b>Практическое занятие №20</b> Разработка комплекта документации на данную плату – 2 часа <b>Практическое занятие №21</b> Выполнение схемы электрической принципиальной на плату (формат А4). Выполнение перечня элементов – 2 часа <b>Практическое занятие №22</b> Выполнение рабочего чертежа детали «Плата» (формат А3). Разработка технических требований к чертежу платы – 2 часа <b>Практическое занятие №23</b> Выполнение схемы компьютерной сети (с применением программных продуктов: Draw.io; Microsoft Visio; Компас) – 2 часа <b>Практическое занятие №24</b> Условно графические обозначения в схемах цифровой вычислительной техники. Основные требования к оформлению схем цифровой вычислительной техники – 2 часа <b>Практическое занятие №25</b> Выполнение схемы электрической структурной. Применение программных продуктов для выполнения схемы электрической структурной – 2 часа <b>Практическое занятие №26</b> УГО функциональных схем. Выполнение схемы электрической функциональной – 2 часа	20	ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.1 ПК 1.5
<b>Раздел 3. Проектная документация</b>		<b>14</b>	ОК 01
<b>Тема 3.1.</b> Общие требования к текстовым документам.	<b>Содержание учебного материала</b> Общие требования к составу и комплектованию проектной и рабочей документации. Общие правила выполнения документации. Правила выполнения спецификаций на чертежах.	2	ОК 02
	<b>Практическое занятие №27</b> Стандартные резьбовые крепёжные детали, их условные обозначения и изображения: болты, гайки, винты, шпильки, шайбы и т.д. Резьбовые соединения. Упрощение и условные изображения резьбовых соединений – 4 часа <b>Практическое занятие №28</b> Основные правила составления технической документации, содержащей в основном сплошной текст – 2 часа <b>Практическое занятие №29</b> Построение документа. Изложение текста. Примечания. Сноски – 2 часа <b>Практическое занятие №30</b> Оформление иллюстраций и приложений. Построение таблиц – 4 часа	12	ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.1 ПК 1.5
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>76</b>	
<b>Консультации</b>		<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>			

## **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Для реализации программы учебной дисциплины должна быть предусмотрена студия «Проектирование и дизайн сетевых архитектур и инженерной графики» оснащенная оборудованием:

- специализированная учебная мебель: рабочее место преподавателя, оборудованное компьютером, ученические столы, компьютерные столы – одноместные, стулья, стулья (позволяющие осуществлять поворот сиденья и спинки в пределах  $\pm 180^0$ ), шкафы, классная доска - маркерная.
- технические средства обучения: компьютер, проектор мультимедийный; проекционный экран;
- пакет прикладных программ: текстовых, табличных, графических и презентационных, САПР КОМПАС с библиотеками и приложениями, САПР AutoCAD с библиотеками и приложениями, операционная система Windows XP Volume license key, OpenOffice.org, General Public License, Антивирус Касперского, Microsoft Office. Подключение к сети филиала, подключение к сети Интернет,
- учебно-наглядные пособия: стенды - "Конусность", "Обозначения графические материалов в сечениях", "Сборочный чертёж", "Условные обозначения швов сварных соединений", "Изображение сварных швов и соединений", "Изображения и обозначения резьб на чертежах", "Изображения упрощённые и условные крепёжных деталей", "Изображения шпоночных и зубчатых шлицевых соединений", "Изображение зубчатых колёс, червяков и реек", "Проекционное черчение", "Машиностроительное черчение", "Чертежи и схемы по специальности"; печатные пособия: азбука КОМПАС – 3D V13, условные графические обозначения в схемах по специальности, основы работы в AutoCADe, основы работы в КОМПАСе, правила нанесения размеров на чертежах; комплекты с тематическими презентациями по разделам.

### **3.2 Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

#### **3.2.1. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Гречишникова, И.В. Инженерная графика: учеб. пособие — Москва: УМЦ ЖДТ, 2017. — 231 с. Режим доступа: <https://umczdt.ru/books/35/2607/> — ЭБ «УМЦ ЖДТ»

2. Чекмарев, А. А. Инженерная графика: учебник для СПО / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 389 с. ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://urait.ru/bcode/450801>

3. Селезнев, В. А. Компьютерная графика: учебник и практикум для СПО / В. А. Селезнев, С. А. Дмитроченко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://urait.ru/bcode/452411>

4. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 1: учебник и практикум для СПО / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева. — 3-е ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://urait.ru/bcode/442322>



### 3.3.2 Дополнительные источники

1. Елисеев, Н. А. Инженерная и компьютерная графика: учебное пособие / Н. А. Елисеев, Ю. Г. Параскевопуло, Д. В. Третьяков. — Санкт-Петербург: ПГУПС, [б. г.]. — Часть 1 — 2016. — 152 с. Лань: — URL: <https://e.lanbook.com/book/111778>

2. Савельев, Ю. Ф. Инженерная компьютерная графика. Твёрдотельное моделирование объектов в среде «Компас-3D»: учебное пособие / Ю. Ф. Савельев, Лань : — URL: <https://e.lanbook.com/book/129207>

3. Инженерная и компьютерная графика: учебник и практикум для СПО / Р. Р. Анамова [и др.]; под общей редакцией С. А. Леоновой. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 246 с. ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://urait.ru/bcode/437053>

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i>	<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> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения практических работ, устный индивидуальный опрос. Письменный опрос в форме тестирования</p>
<p>Средства инженерной и компьютерной графики. Методы и приемы выполнения схем электрического оборудования и объектов сетевой инфраструктуры. Основные функциональные возможности современных графических систем. Моделирование в рамках графических систем.</p>		
<i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i>		
<p>Выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств.</p>		<p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ. Текущий контроль в форме защиты практических работ</p>