

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Ленинградской области
«Подпорожский политехнический техникум»


ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

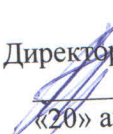
Инженерная компьютерная графика

Подпорожье

2023 г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 09.02.06 «Сетевой и системный администратор», с учетом примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.06 «Сетевой и системный администратор». Регистрационный номер ПООП: 499. Дата регистрации в реестре: 2017 год

Рассмотрен на заседании МК
По ППССЗ
Председатель  Ядыкина Л.А.
Протокол № 9
от 20.04.2023 год

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ ЛО ППТ
 Н.Н. Зимина
«20» апреля 2023 г.

Приложение к ОПОП по специальности
09.02.06 «Сетевое и системное
администрирование»

Утверждено приказом ГБПОУ ЛО ППТ
от 20.04.2023 № 01-05/29

Преподаватель: Шмакова Е.Е.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 11 ИНЖЕНЕРНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП. 11 ИНЖЕНЕРНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА».....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП. 11 ИНЖЕНЕРНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП. 11 ИНЖЕНЕРНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА».....	18

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

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: **Общепрофессиональный цикл.**

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-ОП 02, ОП 04-ОП05, ОП 09-ОП 10; ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 5.4	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.

Для слепых, слабовидящих обучающихся:

- сформированность навыков письма на брайлевской печатной машинке;
- овладение основным функционалом программы не визуального доступа к информации на экране персонального компьютера, умение использовать персональные тифлотехнические средства информационно-коммуникационного доступа слепыми обучающимися;

для глухих, слабослышащих, позднооглохших обучающихся:

- сформированность и развитие основных видов речевой деятельности обучающихся - слухозрительного восприятия (с использованием слуховых аппаратов и (или) кохлеарных имплантов), говорения, чтения, письма;

для обучающихся с нарушениями и расстройствами аутистического спектра:

- овладение основными языковыми ресурсами учебного материала, приобретение опыта их использования в речевой и альтернативной коммуникативной практике при создании устных, письменных, альтернативных высказываний;

- стремление к возможности выразить собственные мысли и чувства, обозначить собственную позицию.

для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- овладение специальными компьютерными средствами представления и анализа данных и умение использовать персональные средства доступа с учетом двигательных, речедвигательных и сенсорных нарушений;

наличие умения использовать персональные средства доступа

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП. 11 ИНЖЕНЕРНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём в часах
Объем образовательной программы	150
в том числе:	
теоретическое обучение	32
практические занятия (если предусмотрено)	96
<i>Самостоятельная работа</i>	18
<i>Консультации</i>	4

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём в часах	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Раздел 1. Теоретические основы компьютерной графики. Методы, нормы, правила чтения и составления конструкторских документации		10	
Тема 1.1. Введение в компьютерную графику. Тема 1.2. Виды, содержание и форма конструкторских документов. Государственные нормы, определяющие качество конструкторских документов.	<i>Содержание учебного материала</i>		ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10 ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 5.4.
	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.	4	
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>		
	1. Изучение правил оформления чертежей 2. Стандарты (ЕСКД).	4	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Виды САПР Примеры систем автоматизированного проектирования	2	
Раздел 2. Общие правила и требования выполнения электрических схем		8	
Тема 2.1. Классификация схем. Условно-графические обозначения в электрических схемах. Тема 2.2. Схема электрическая структурная, функциональная, принципиальная. Тема 2.3. Схема компьютерной сети. Тема 2.4. Особенности графического оформления схем цифровой вычислительной техники.	<i>Содержание учебного материала</i>		ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10 ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 5.4.
	Виды и типы схем. Код схемы. Правила выполнения структурных схем Правила выполнения функциональных схем Правила выполнения принципиальных схем Правила выполнения перечня элементов (ПЭ)	4	
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>		
	1. Условно-графические обозначения для выполнения схем электрической функциональной, электрической структурной, электрической принципиальной 2. Условно-графические обозначения объектов сетевой инфраструктуры	4	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	-	
Раздел 3. Основы работы в системе AutoCad		12	
Тема 3.1. Основы работы в системе Autocad Тема 3.2. Редактирование объектов	<i>Содержание учебного материала</i>		ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10 ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 5.4.
	Построение геометрических фигур. Нанесение размеров. Нанесение текста. Построение таблиц.	4	
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>	6	

	1. Создание шаблона рамки чертежа и основной надписи 2. Создание блок-схемы ЛКС 3. Разработка схемы локальной сети предприятия		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Редактирование объектов.	2	
Раздел 4. Проектная документация		4	
Тема 4.1. Общие требования к текстовым документам.	<i>Содержание учебного материала</i>		ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10 ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 5.4.
	Общие требования к составу и комплектованию проектной и рабочей документации. Общие правила выполнения документации. Правила выполнения спецификаций на чертежах.	2	
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i> Создание технической документации к проекту	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
Промежуточная аттестация		2	
Раздел 5. Приемы работы в системе автоматизированного проектирования КОМПАС		92	
Тема 5.1. Общие приемы работы в системе Компас	<i>Содержание учебного материала</i>	4	ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10 ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 5.4.
	Общая характеристика системы "Компас" Требования к аппаратным средствам Типы документов, создаваемых в системе КОМПАС-3D Интерфейс системы. Управление отображением документа в окне	2	
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i> Настройка рабочей среды системы	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	-	
Тема 5.2 Геометрические построения	<i>Содержание учебного материала</i>	21	ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10 ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 5.4.
	Инструментальная панель «Геометрия» Инструментальная панель «Редактирование»	2	
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i> Построение геометрических фигур. Построение параллельных и перпендикулярных прямых. Построение окружностей и дуг. Деление окружности на равные части Сопряжение кривых и углов Редактирование: симметрия, деформация сдвигом Применение команд скругление и фаска Копирование по сетке. Копирование по кривой Копирование по окружности в режиме заданного шага	16	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Построение прямоугольника и правильного многоугольника Деление отрезков и углов Копирование с углом поворота.	3	
Тема 5.3. Основные сведения по оформлению чертежей	<i>Содержание учебного материала</i>	8	ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10 ПК 1.1, ПК 1.5,
	Инструментальная панель «Размеры»	2	

	Инструментальная панель «Обозначения»		ПК 5.4.
	Тематика практических занятий и лабораторных работ Чертежные шрифты. Оформление основной надписи Простановка размеров.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Обозначения на чертежах. Выносные элементы	2	
Тема 5.4. Изображения – виды, разрезы, сечения	Содержание учебного материала	25	ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10 ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 5.4.
	Образование проекций. Плоскости проекций Виды на чертежах Комплексный чертеж Построение чертежа детали по наглядному изображению Сечения. Разрезы, классификация разрезов	4	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ Построение 6 видов Построение комплексного чертежа Построение чертежа детали Построение аксонометрической проекции по комплексному чертежу Построение сечений. Построение простых разрезов Построение сложных разрезов Чтение и детализирование чертежа общего вида Создание спецификации в ручном режиме	18	
	Самостоятельная работа обучающихся Аксонометрические проекции деталей. Рабочие и сборочные чертежи. Спецификация.	3	
Тема 5.5. Создание трехмерных моделей	Содержание учебного материала	30	ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10 ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 5.4.
	Особенности объемного моделирования в системе Компас. Построение сборок.	4	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ Применение операции Выдавливание при создании 3D моделей Применение операции Вращение при создании 3D моделей Применение операции Кинематическая при создании 3D моделей Применение операции По сечениям при создании 3D моделей Применение операции Вырезать при создании 3D моделей Создание ребер жесткости при построении 3D моделей Применение панели Вспомогательная геометрия при построении 3D моделей Построение чертежа детали по его пространственной модели Построение деталей-заготовок Построение сборочной модели Использование менеджера библиотек для выполнения соединений в сборочной модели Работа с анимацией в системе Компас 3D Построение сборочной модели и создание ассоциативного чертежа по ней	26	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 6. Работа над творческим проектом		20	
Тема 6.1. Работа над	Содержание учебного материала		ОК 01, 02, 04,

творческим проектом			05, 09, 10 ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 5.4.
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i> Выполнение эскиза творческого проекта Выполнение трехмерной модели проекта Выполнение чертежа по созданной трехмерной модели Выполнение спецификации к созданному проекту Оформление пояснительной записки проектной работы	14	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Составление плана выполнения творческого проекта Построение трехмерной модели проекта Выполнение схемы проекта	6	
Итоговая аттестация		2	
Консультации		4	
Всего:		150	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП. 11 ИНЖЕНЕРНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет *«Информационных ресурсов»*, оснащенный оборудованием: автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (Процессор не ниже Core i5, оперативная память объемом не менее 8 Гб, видеокарта не менее Nvidia GTX 980 или аналогичная по характеристикам, HD 500 Gb или больше), автоматизированное рабочее место преподавателя (Процессор не ниже Core i5, оперативная память объемом не менее 8 Гб, видеокарта не менее Nvidia GTX 980 или аналогичная по характеристикам, HD 500 Gb или больше), пример проектной документации, необходимое лицензионное программное обеспечение: пакет офисных программ, пакет САПР, пакет 2D/3D графических программ, программы по виртуализации.

Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала, выполнения промежуточных и итоговых форм контроля знаний. Они обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебники, учебные пособия, материалы для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла;
- в печатной форме на языке Брайля;

для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла;

для лиц с нервно-психическими нарушениями (расстройства аутистического спектра, нарушения психического развития) рекомендуется использовать текст с иллюстрациями, мультимедийные материалы.

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. Печатные издания

1. Березина Н.А. Инженерная графика 2016 ООО «Издательский Дом «Альфа-М»
2. Бродский А.М., Фазлулин Э.М., Халдинов В.А. Инженерная графика 2015 ОИЦ «Академия»

3.1.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Баранов, С. Н. Основы компьютерной графики : учебное пособие / С. Н. Баранов, С. Г. Толкач. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2018. — 88 с. — ISBN 978-5-7638-3968-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/84276.html> (дата обращения: 30.05.2023). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
2. Баранова, И. В. КОМПАС-3D для школьников. Черчение и компьютерная графика / И. В. Баранова. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 272 с. — ISBN 978-5-97060-627-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/125369.html> (дата обра

3. Батршина, Г. С. Проектирование 3D-моделей композиционных изделий в среде Компас-3D : учебно-методическое пособие / Г. С. Батршина. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 102 с. — ISBN 978-5-4497-1592-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/119110.html> (дата обращения: 30.05.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/119110> (дата обращения: 25.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Бумага, А. И. Трехмерное моделирование в системе проектирования КОМПАС - 3D : учебно-методическое пособие / А. И. Бумага, Т. С. Вовк. — Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2019. — 78 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92355.html> (дата обращения: 30.05.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Бучельникова, Т. А. Основы 3D моделирования в программе Компас : учебно-методическое пособие / Т. А. Бучельникова. — Тюмень : Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2021. — 60 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/110161.html> (дата обращения: 30.05.2023). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

6. Забелин, Л. Ю. Компьютерная графика и 3D-моделирование : учебное пособие для СПО / Л. Ю. Забелин, О. Л. Штейнбах, О. В. Диль. — Саратов : Профобразование, 2021. — 258 с. — ISBN 978-5-4488-1188-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106619.html> (дата обращения: 30.05.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/106619>

7. Колесниченко, Н. М. Инженерная и компьютерная графика : учебное пособие / Н. М. Колесниченко, Н. Н. Черняева. — 2-е изд. — Москва,

Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 236 с. — ISBN 978-5-9729-0670-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115228.html> (дата обращения: 30.05.2023). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

8. Кириллова, Т. И. Компьютерная графика AutoCAD 2013, 2014 : учебное пособие для СПО / Т. И. Кириллова, С. А. Поротникова ; под редакцией Н. Х. Понетаевой. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 154 с. — ISBN 978-5-4488-0444-1, 978-5-7996-2798-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/87813.html> (дата обращения: 30.05.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

9. Компьютерная графика : учебно-методическое пособие к выполнению компьютерного практикума / А. Ю. Борисова, М. В. Царева, И. М. Гусакова, О. В. Крылова. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2020. — 76 с. — ISBN 978-5-7264-2347-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/126048.html> (дата обращения: 18.11.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

10. Конакова, И. П. Компьютерная графика. КОМПАС и AutoCAD : учебное пособие для СПО / И. П. Конакова, И. И. Пирогова ; под редакцией С. Б. Комарова. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 144 с. — ISBN 978-5-4488-0450-2, 978-5-7996-2825-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/87814.html> (дата обращения: 24.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

11. Конюкова, О. Л. Инженерная и компьютерная графика. AutoCAD : учебное пособие / О. Л. Конюкова, О. В. Диль. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2019. — 132

с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/90584.html> (дата обращения: 30.05.2023). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

12. Косолапов, В. В. Компьютерная графика. Решение практических задач с применением САПР AutoCAD : учебно-методическое пособие / В. В. Косолапов, Е. В. Косолапова. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 117 с. — ISBN 978-5-4486-0794-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/85748.html> (дата обращения: 30.05.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

13. Кувшинов, Н. С. nanoCAD Механика. Инженерная 2D и 3D компьютерная графика : учебное пособие / Н. С. Кувшинов. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 528 с. — ISBN 978-5-97060-839-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/124705.html> (дата обращения: 13.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

14. Кудрявцев, Е. М. КОМПАС-3D. Проектирование в архитектуре и строительстве / Е. М. Кудрявцев. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 544 с. — ISBN 978-5-4488-0113-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/87997.html> (дата обращения: 30.05.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

15. Инженерная и компьютерная графика : учебно-методическое пособие / составители Р. Б. Славин. — Астрахань : Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2022. — 142 с. — ISBN 978-5-93026-163-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/123434.html> (дата обращения: 02.09.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

16. Мефодьева, Л. Я. Инженерная и компьютерная графика: КОМПАС-3D V18 : учебное пособие для СПО / Л. Я. Мефодьева. — Саратов : Профобразование, 2022. — 173 с. — ISBN 978-5-4488-1502-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/125573.html> (дата обращения: 07.11.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/125573>

17. Мефодьева, Л. Я. КОМПАС-3D V18 на примерах : учебное пособие / Л. Я. Мефодьева. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2020. — 174 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117099.html> (дата обращения: 30.05.2023). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

18. Моделирование поверхностей в КОМПАС-3D : учебное пособие / составители И. В. Емельянова [и др.]. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 85 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/105215.html> (дата обращения: 30.05.2023). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

19. Основы проектной и компьютерной графики : учебное пособие для СПО / составители С. Б. Тонковид. — 2-е изд. — Липецк, Саратов : Липецкий государственный технический университет, Профобразование, 2020. — 197 с. — ISBN 978-5-88247-952-6, 978-5-4488-0761-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92835.html> (дата обращения: 30.05.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/92835>

20. Проекционное черчение в КОМПАС-3D : учебное пособие / А. А. Черепашков, О. М. Севостьянова, И. В. Емельянова, Н. В. Емельянов. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ,

2020. — 115 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/105052.html> (дата обращения: 30.05.2023). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

21. Системы автоматизированного проектирования. Проектирование в системе «Компас-3D» : практикум / составители А. В. Авилов, Н. В. Авилова. — Ростов-на-Дону : Донской государственный технический университет, 2018. — 112 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117842.html> (дата обращения: 30.05.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/117842>

22. Таранцев, И. Г. Компьютерная графика : учебное пособие для СПО / И. Г. Таранцев. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 69 с. — ISBN 978-5-4488-0781-7, 978-5-4497-0445-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/96014.html> (дата обращения: 30.05.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

23. Штейнбах, О. Л. Инженерная и компьютерная графика. AutoCAD : учебное пособие для СПО / О. Л. Штейнбах, О. В. Диль. — Саратов : Профобразование, 2021. — 131 с. — ISBN 978-5-4488-1175-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106615.html> (дата обращения: 24.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/106615>

3.2.3. Дополнительные источники (при необходимости)

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ «ОП. 11 ИНЖЕНЕРНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ
ГРАФИКА»**

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>Средства инженерной и компьютерной графики.</p> <p>Методы и приемы выполнения схем электрического оборудования и объектов сетевой инфраструктуры.</p> <p>Основные функциональные возможности современных графических систем.</p> <p>Моделирование в рамках графических систем.</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> <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.</p> <p>Письменный опрос в форме тестирования</p>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>Выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств.</p>		<p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ.</p> <p>Текущий контроль в форме защиты практических работ</p>