

РОСЖЕЛДОР

**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
"Ростовский государственный университет путей сообщения"
(ФГБОУ ВО РГУПС)**

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор М.А. Кравченко

Кафедра "Начертательная геометрия и графика"

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.01 "Инженерная и компьютерная графика"

по Учебному плану

специальности среднего профессионального образования
15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

Квалификация специалиста среднего звена "Специалист по мехатронике и робототехнике"

Ростов-на-Дону
2024 г.

Авторы-составители д.т.н., проф. Приходько Виктор Маркович, к.т.н., доц. Шумун Наталья Михайловна предлагают настоящую Рабочую программу дисциплины ОП.01 "Инженерная и компьютерная графика" в качестве материала для проектирования Образовательной программы РГУПС и осуществления учебно-воспитательного процесса по федеральному государственному образовательному стандарту среднего профессионального образования.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на кафедре "Начертательная геометрия и графика".

Наименование, цель и задача дисциплины

Дисциплина "Инженерная и компьютерная графика".

Учебный план по Образовательной программе утвержден на заседании Ученого совета университета от 27.12.2024 г. № 4.

Целью дисциплины "Инженерная и компьютерная графика" является подготовка в составе других дисциплин блока "Дисциплины (модули)" Образовательной программы в соответствии с требованиями, установленными федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования для формирования у выпускника общепрофессиональных компетенций, способствующих решению профессиональных задач в соответствии с типом задач профессиональной деятельности, предусмотренным учебным планом.

Для достижения цели поставлены задачи ведения дисциплины:

- подготовка обучающегося по разработанной в университете Образовательной программе к успешной аттестации планируемых результатов освоения дисциплины;
- освоение соответствующего вида деятельности, предусмотренного ФГОС СПО и образовательной программой.
- развитие социально-воспитательного компонента учебного процесса.

Виды деятельности:

Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем

Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем

Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств

Освоение профессии рабочего "Слесарь по ремонту автомобилей"

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения Образовательной программы.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код и содержание компетенции	Умения	Знания
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Способен выбирать способы решения профессиональных задач. Умеет использовать способы построения графических объектов и правила выполнения и оформления графической документации, связанной с профессиональной деятельностью. Умеет использовать нормативно-техническую документацию для решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	Знает правила и способы построения графических объектов и правила выполнения и оформления графической документации, связанной с профессиональной деятельностью. Умеет использовать способы построения графических объектов и правила выполнения и оформления графической документации, связанной с профессиональной деятельностью. Знает способы построения графических объектов и правила выполнения и оформления графической документации, связанной с профессиональной деятельностью.

<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Способен понимать принципы работы современных информационных технологий. Умеет использовать современные способы построения графических объектов и правила выполнения и оформления графической документации, связанной с профессиональной деятельностью. Умеет использовать современные средства для создания и использования нормативно-технической документации для решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p>	<p>Знает принципы работы современных информационных технологий при построении графических объектов и оформлении конструкторской документации Знает правила использования современных информационных технологий при построении графических объектов и оформлении конструкторской документации Знает принципы работы современных информационных технологий при построении графических объектов и оформлении конструкторской документации</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Место дисциплины ОП.01 "Инженерная и компьютерная графика" в структуре Образовательной программы

Дисциплина отнесена к общепрофессиональному циклу профессиональной подготовки Образовательной программы.

Дисциплина реализуется в 4 семестре.

Объем дисциплины в академических часах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	144
в том числе:	
Лекции (теоретическое обучение)	54
Практические занятия	52
Самостоятельная работа	36
Промежуточная аттестация (в форме зачета)	2

Вид обучения: 3 года 10 месяцев очное

Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Содержание дисциплины

№	Раздел дисциплины	Изучаемые компетенции
1	Метод проекций	ОК 01, ОК 02
2	Проекционное черчение	ОК 01, ОК 02
3	Машиностроительное черчение	ОК 01, ОК 02

№	Раздел дисциплины	Изучаемые компетенции
4	Компьютерная инженерная графика	ОК 01, ОК 02

Отведенное количество часов по видам учебных занятий и работы
Лекционные занятия

Семестр № 4

Наименование лекционных занятий	Трудоемкость аудиторной работы, часы
Раздел № 1	
Метод проекций. Комплексный чертеж. Комплексный чертеж точки	2
Прямые и плоскости на комплексном чертеже	2
Поверхности на комплексном чертеже. Точки на поверхностях	2
Преобразование комплексного чертежа: способ замены плоскостей проекций; способ вращения	2
Взаимное положение точки, прямой и плоскости	2
Перпендикулярность прямой и плоскости, двух плоскостей. Расстояние от точки до плоскости	2
Пресечение поверхности плоскостью и прямой	2
Развертки поверхностей	2
Раздел № 2	
Общие правила выполнения чертежей. Требования стандартов оформления чертежей	2
Правила нанесения размеров на чертежах	2
Изображения на чертеже: виды. Основные виды, дополнительные виды, местные виды.	2
Изображения на чертеже: разрезы. Простые разрезы, сложные разрезы, местный разрез	2
Изображения на чертеже: сечения. Вынесенные сечения, наложенные сечения. Изображения на чертеже: выносной элемент. Правила построения выносного элемента. Условности и упрощения на чертежах	2
Аксонметрические проекции	2
Прямоугольная изометрическая проекция. Прямоугольная диметрическая проекция	2
Раздел № 3	
Виды изделий. Конструкторская документация. Виды соединений. Разъемные и неразъемные соединения.	2
Разъемные соединения: резьба. Изображение резьбы. Изображение резьбовых соединений	2
Разъемные соединения: шпоночные соединения, штифтовые соединения, зубчатые зацепления. Изображение шпоночных соединений. Изображение штифтовых соединений. Изображение зубчатых зацеплений	2
Неразъемные соединения: клепаные соединения; соединения паяные и клееные. Изображение клепаных соединений. Изображение паяных и клееных соединений	2
Неразъемные соединения: сварные соединения. Изображение швов сварных соединений	2
Виды и типы схем	2
Правила выполнения электрических схем. Перечень элементов	2

Наименование лекционных занятий	Трудоемкость аудиторной работы, часы
Эскиз	2
Рабочий чертеж детали	2
Сборочный чертеж. Детализирование. Спецификация	2
Раздел № 4	
Виды компьютерной графики. Области применения компьютерной графики	2
Системы автоматизированного проектирования САПР. Основные принципы создания изображения в САПР. Основные принципы построения моделей	2

Практические занятия (семинары)

Семестр №4

Наименование (тематика) практических работ, семинаров	Трудоемкость аудиторной работы, часы
Раздел № 1	
Построение комплексного чертежа точки. Точка в пространстве, на плоскости проекций, на оси координат	2
Построение комплексного чертежа прямой. Прямые общего положения, прямые частного положения на чертеже. Решение задач на взаимное положение двух прямых	2
Построение комплексного чертежа плоскости. Плоскости общего положения, плоскости частного положения на чертеже	2
Решение задач на преобразование комплексного чертежа	2
Решение задач на принадлежность точки, прямой и плоскости. Решение задач на параллельность прямой и плоскости. Решение задач на пересечение прямой и плоскости	2
Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости. Решение задач на перпендикулярность двух плоскостей. Расстояние от точки до плоскости	2
Построение сечения поверхности плоскостью. Построение точек пересечения прямой с поверхностью	2
Построение разверток поверхностей	2
Раздел № 2	
Построение трех видов детали по наглядному изображению	2
Построение третьего вида по двум заданным	2
Построение трех видов детали, выполнение простого разреза, наклонного сечения	2
Построение прямоугольной изометрии детали	2
Раздел № 3	
Построение резьбового соединения деталей	2
Построение изображений швов сварных соединений	2
Построение паяного (клееного) соединения деталей	2
Выполнение схемы электрической принципиальной. Составление перечня элементов схемы	2
Выполнение эскиза детали	2

Наименование (тематика) практических работ, семинаров	Трудоемкость аудиторной работы, часы
Чтение машиностроительных чертежей. Чтение сборочного чертежа	2
Выполнение рабочего чертежа детали по сборочному чертежу	2
<i>Раздел № 4</i>	
Построение геометрических примитивов в САПР	2
Редактирование геометрических примитивов в САПР	2
Создание 3D модели простой детали	2
Построение трех видов деталей по 3D модели	2
Нанесение размеров на чертеже деталей	2
Создание модели детали типа «Корпус»	2
Построение трех видов детали, выполнение разреза, нанесение размеров	2
Построение изометрии детали типа «Корпус». Итоговое занятие	2

Самостоятельное изучение учебного материала (самоподготовка)

Номер раздела данной дисциплины	Наименование тем, вопросов, вынесенных для самостоятельного изучения	Трудоемкость внеаудиторной работы, часы
Семестр № 4		
1	Метод проекций. Комплексный чертеж точки, прямой и плоскости. Поверхности. Взаимное положение точки, прямой и плоскости. Развертки поверхностей	6
2	Требования стандартов оформления чертежей Правила нанесения размеров на чертежах Проекционное черчение: виды, разрезы, сечения. Аксонметрические проекции. Прямоугольная изометрическая проекция	10
3	Виды разъемных соединений. Изображение на чертежах разъемных соединений Виды неразъемных соединений. Изображение на чертежах неразъемных соединений Эскиз детали. Эскизирование. Требования к созданию эскиза. Построение эскиза Рабочие чертежи деталей Сборочный чертеж. Деталирование. Этапы деталирования	12
4	Виды компьютерной графики. Принципы построения изображений. Области применения Принципы применения компьютерной графики для создания конструкторской документации	8

Номер раздела данной дисциплины	Наименование тем, вопросов, вынесенных для самостоятельного изучения	Трудоемкость внеаудиторной работы, часы
	Основные принципы использования САПР	

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения Образовательной программы

Компетенция	Указание (+) этапа формирования в процессе освоения ОП (семестр)	
	4	
ОК 01	+	
ОК 02	+	

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Компетенция	Этап формирования ОП (семестр)	Показатель оценивания	Критерий оценивания
ОК 01 ОК 02	4	Дуальная оценка на зачете	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
ОК 01 ОК 02	4	Процент верных ответов на тестировании	- правильность выполнения заданий.
ОК 01 ОК 02	4	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.

Описание шкал оценивания компетенций

Значение оценки	Уровень освоения компетенции	Шкала оценивания (для аттестационной ведомости, зачетной книжки, документа об образовании)	Шкала оценивания (процент верных при проведении тестирования)
Балльная оценка - "удовлетворительно".	Пороговый	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности изложения программного материала и испытывает трудности в выполнении практических навыков.	От 40% до 59%
Балльная оценка - "хорошо".	Базовый	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, твердо знающему программный материал, грамотно и по существу его излагающему, который не допускает существенных неточностей в ответе, правильно применяет теоретические положения при решении практических работ и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.	От 60% до 84%

Значение оценки	Уровень освоения компетенции	Шкала оценивания (для аттестационной ведомости, зачетной книжки, документа об образовании)	Шкала оценивания (процент верных при проведении тестирования)
Балльная оценка - "отлично".	Высокий	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, глубоко и прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагающему, в ответе которого тесно увязываются теория с практикой. При этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, показывает знакомство с литературой, правильно обосновывает ответ, владеет разносторонними навыками и приемами практического выполнения практических работ.	От 85% до 100%
Дуальная оценка - "зачтено".	Пороговый, Базовый, Высокий	Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, который имеет знания, умения и навыки, не ниже знания только основного материала, может не освоить его детали, допускать неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности изложения программного материала и испытывает трудности в выполнении практических навыков.	От 40% до 100%
Балльная оценка - "неудовлетворительно", Дуальная оценка - "не зачтено".	Не достигнут	Оценка «неудовлетворительно, не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает ошибки, неуверенно выполняет или не выполняет практические работы.	От 0% до 39%

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Типовые контрольные задания

не предусмотрено

Контрольные работы, расчетно-графические работы, рефераты

Не предусмотрено.

Перечни сопоставленных с ожидаемыми результатами освоения дисциплины вопросов (задач):

Зачет. Семестр № 4

Вопросы для оценки результата освоения "Знать":

- 1) Горизонталь и фронталь в плоскости.
- 2) Перпендикулярность прямой и плоскости.
- 3) Принадлежность точки и прямой плоскости.
- 4) Взаимное положение двух прямых.
- 5) Пересечение прямой общего положения с плоскостью частного положения.
- 6) Пересечение прямой общего положения с плоскостью общего положения.
- 7) Проецирующие плоскости на комплексном чертеже.
- 8) Плоскости уровня на комплексном чертеже.
- 9) Преобразование комплексного чертежа (преобразование Монжа).

- 10) Параллельность прямой и плоскости на комплексном чертеже.
- 11) Прямые уровня на комплексном чертеже.
- 12) Проецирующие прямые на комплексном чертеже.
- 13) Задание плоскости на комплексном чертеже.
- 14) Поверхности вращения на комплексном чертеже.
- 15) Параллельность прямой линии и плоскости.
- 16) Построение разверток многогранных поверхностей.
- 17) Перпендикулярность двух плоскостей.
- 18) Решение задач способом замены плоскостей проекций.
- 19) Решение задач способом вращения.
- 20) Многогранные поверхности на комплексном чертеже.
- 21) Виды изделий.
- 22) Сборочный чертеж. Назначение и применение сборочных чертежей.
- 23) Виды конструкторских документов.
- 24) Графическая конструкторская документация.
- 25) Текстовая конструкторская документация. Общие требования к текстовым конструкторским документам.
- 26) Типы линий, применяемые на чертежах.
- 27) Эскиз детали. Требования к выполнению. Последовательность выполнения эскиза.
- 28) Форматы. Основные форматы. Дополнительные форматы.
- 29) Масштабы увеличения и уменьшения.
- 30) Спецификация. Разделы спецификации.
- 31) Изображение и обозначение швов сварных соединений на чертеже.
- 32) Изображения на чертеже: простые разрезы.
- 33) Изображения на чертеже: ступенчатый разрез.
- 34) Изображения на чертеже: совмещение вида и разреза.
- 35) Расположение аксонометрических осей и изображение окружностей в прямоугольной изометрической проекции.
- 36) Рабочий чертеж детали. Назначение. Основные требования к рабочим чертежам.
- 37) Условные изображения и обозначение швов сварных соединений на чертеже.
- 38) Условные изображения и обозначение клееных соединений на чертеже.
- 39) Изображения на чертеже: ломаный разрез.
- 40) Изображения на чертеже: сложные разрезы.
- 41) Изображения на чертеже: вынесенные сечения.
- 42) Обозначение материалов в разрезах и сечениях.
- 43) Изображения на чертеже: наложенные сечения.
- 44) Условные изображения и обозначение паяных соединений на чертеже
- 45) Изображения на чертеже: местный разрез. Применение местных разрезов.

Вопросы для оценки результата освоения "Уметь":

- 1) Определить натуральную величину отрезка прямой общего положения способом вращения.
- 2) Преобразовать отрезок прямой общего положения во фронтально-проецирующую прямую способом вращения.
- 3) Построить развертку поверхности прямого кругового конуса.
- 4) Определить натуральную величину отрезка прямой общего положения способом замены плоскостей проекций.
- 5) Построить развертку поверхности прямого кругового цилиндра.
- 6) Построить плоскость общего положения на комплексном чертеже.
- 7) Построить проекции линии пересечения поверхности прямой треугольной пирамиды фронтально-проецирующей плоскостью.
- 8) Построить проекции сечения прямого кругового конуса фронтально-проецирующей плоскостью.

- 9) Построить проекции точек пересечения прямой общего положения с поверхностью цилиндра.
- 10) Преобразовать прямую общего положения в горизонтально-проецирующую прямую способом замены плоскостей проекций.
- 11) Построить проекции линии пересечения поверхности прямого кругового конуса проецирующей плоскостью.
- 12) Построить развертку поверхности прямого кругового цилиндра.
- 13) Построить комплексный чертёж точки.
- 14) Построить взаимно перпендикулярные плоскости общего положения на комплексном чертеже.
- 15) Построить проекции сечения правильной треугольной пирамиды горизонтально-проецирующей плоскостью.
- 16) Преобразовать прямую общего положения в прямую уровня способом замены плоскостей проекций.
- 17) Построить развертку поверхности четырехугольной правильной пирамиды.
- 18) Преобразовать плоскость треугольника общего положения в проецирующее положение способом замены плоскостей проекций.
- 19) Построить развертку поверхности прямой треугольной призмы.
- 20) Построить изображение метрической резьбы на стержне: обозначение левых и правых резьб на чертеже.
- 21) Нанести размеры на чертеже детали.
- 22) Построить изображения: основные виды, главный вид.
- 23) Построить изображение метрической резьбы в отверстии: обозначение резьбы с крупным шагом, резьбы с мелким шагом.
- 24) Построить изображения: дополнительные виды, местные виды.
- 25) Построить изображение болта на чертеже.
- 26) Построить прямоугольную изометрическую проекцию детали.
- 27) Построить изображение и нанести обозначение трубной резьбы на чертеже.
- 28) Построить изображение и нанести обозначение метрической резьбы на чертеже.
- 29) Построить изображение и нанести обозначение швов сварных соединений на чертежах.
- 30) Построить изображение паяного соединения деталей.
- 31) Построить изображение и выполнить обозначение ходовой резьбы на чертеже.
- 32) Указать особенности применения растровой и векторной компьютерной графики.
- 33) Построить изображение клееного соединения деталей.
- 34) Описать последовательность чтения сборочного чертежа.
- 35) Выполнить спецификацию, указать разделы спецификации.
- 36) Построить эскиз детали.
- 37) Указать последовательность выполнения эскиза.
- 38) Построить изображения на чертеже: наложенные сечения.
- 39) Выполнить обозначение материалов в разрезах и сечениях.
- 40) Построить изображения на чертеже: вынесенные сечения.
- 41) Применить масштабы увеличения и масштабы уменьшения на чертеже.
- 42) Построить изображение шпоночного соединений деталей.
- 43) Построить электрическую схему.
- 44) Составить перечень элементов схемы электрической.
- 45) Построить изображение зубчатых зацеплений.

Иные контрольные материалы для автоматизированной технологии оценки имеются в Центре мониторинга качества образования

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Библиографическое описание
1	Методические указания, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций: учебно-методическое пособие / М.С. Тимофеева; ФГБОУ ВО РГУПС. – 3-е изд., перераб. И доп. – Ростов н/Д, 2021. – 60 с.: ил. – Библиогр.: с. 44 (ЭБС РГУПС)
2	Разработка фондов оценочных средств в условиях цифровой трансформации высшего образования : учебное пособие/ М.С. Тимофеева, Г.С. Мизюков, В.Н. Семенов [и др.]; под ред. М.С. Тимофеевой; ФГБОУ ВО РГУПС. – Ростов-на-Дону : РГУПС, 2022. – 94 с.

Для каждого результата обучения по дисциплине определены Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования

Результат обучения	Компетенция	Этап формирования в процессе освоения ОП (семестр)	Этапы формирования компетенции при изучении дисциплины (раздел дисциплины)	Показатель сформированности компетенции	Критерий оценивания
Знает, Умеет	ОК 01	4	1, 2, 3, 4	Дуальная оценка на зачете	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений, - правильность выполнения заданий.
Знает, Умеет	ОК 02	4	1, 2, 3, 4	Дуальная оценка на зачете	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений, - правильность выполнения заданий.

Шкалы и процедуры оценивания

Значение оценки	Уровень освоения компетенции	Шкала оценивания (для аттестационной ведомости, зачетной книжки, документа об образовании)	Процедура оценивания

Значение оценки	Уровень освоения компетенции	Шкала оценивания (для аттестационной ведомости, зачетной книжки, документа об образовании)	Процедура оценивания
Балльная оценка - «отлично», «хорошо», «удовлетворительно». Дуальная оценка - «зачтено».	Пороговый, Базовый, Высокий	В соответствии со шкалой оценивания в разделе РПД «Описание шкал оценивания компетенций»	Зачет (письменно-устный). Автоматизированное тестирование. Выполнение практического задания в аудитории.
Балльная оценка - «неудовлетворительно». Дуальная оценка - «не зачтено».	Не достигнут		

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды, электронной библиотечной системы и иные ресурсы, необходимые для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Перечень учебной литературы для освоения дисциплины

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс
1	Левицкий В.С. Машиностроительное черчение : учебник для среднего профессионального образования / В.С. Левицкий – 9-е изд., перераб. И доп. – М. : Юрайт, 2025. – 395 с.	ЭБС Юрайт
2	Чекмарев А.А. Инженерная графика : учебник для среднего профессионального образования / А.А. Чекмарев – 13-е изд., перераб. И доп. – М. : Юрайт, 2025. – 355 с.	ЭБС Юрайт
3	Константинов А.В. Начертательная геометрия : учебное пособие для среднего профессионального образования / А.В. Константинов – 2-е изд., перераб. И доп. – М. : Юрайт, 2024. – 401 с.	ЭБС Юрайт
4	Хейфец А.Л. Инженерная 3D – компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина [и др.] – 3-е изд., перераб. И доп. – М. : Юрайт, 2025. – 597 с.	ЭБС Юрайт

Перечень учебно-методического обеспечения

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс
1	Начертательная геометрия и компьютерная графика : учебное пособие / В. М. Приходько, Н. М. Шумун, О. А. Туркеничева, С. В. Филина ; под редакцией В. М. Приходько. — Ростов-на-Дону : РГУПС, 2019. — 255 с. — ISBN 978-5-88814-852-5. — Текст : электронный	ЭБС РГУПС
2	Шумун, Н.М. Проекционное черчение: учеб. пособие / Н. М. Шумун, В. М. Приходько, Н. А. Ивченко; ФГБОУ ВПО РГУПС. – Ростов н/Д: [б. и.], 2014. – 55 с.: ил., прил. – Библиогр.: 7 назв.- Текст : электронный	ЭБС РГУПС
3	Приходько, В.М. Инженерная и компьютерная графика: учеб. пособие : в 2 ч. Ч. 2 / В. М. Приходько, С. В. Филина; ФГБОУ ВО РГУПС. – Ростов н/Д: [б. и.], 2015. – 79 с.: граф., ил., схемы – Библиогр.: 8 назв.- Текст : электронный	ЭБС РГУПС

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс
4	Приходько, В.М. Изображение и обозначение швов сварных соединений: учеб.-метод. пособие / В. М. Приходько, Н. М. Шумун, А. М. Мукутадзе ; ред. В. М. Приходько; ФГБОУ ВО РГУПС. – Ростов н/Д:РГУПС, 2022. – 36 с.: ил., прил. – Библиогр.- Текст : электронный	ЭБС РГУПС
5	Приходько, В.М. Начертательная геометрия и компьютерная графика: учеб. наглядное пособие . Ч. 1. Инженерная графика / В. М. Приходько, О. А. Туркеничева, Н. М. Шумун; ФГБОУ ВО РГУПС. – Ростов н/Д:РГУПС, 2024. – 86 с.: рис., схемы – Библиогр.- Текст : электронный	ЭБС РГУПС
6	Приходько, В. М. Выполнение схем электрических : учеб. пособие / В. М. Приходько, Н. М. Шумун ; ФГБОУ ВО РГУПС. - Ростов н/Д : РГУПС, 2023. - 83 с.	ЭБС РГУПС

Электронные образовательные ресурсы в сети "Интернет"

№ п/п	Адрес в Интернете, наименование
1	http://rgups.ru/ . Официальный сайт РГУПС
2	http://www.iprbookshop.ru/ . Электронно-библиотечная система "IPR SMART"
3	https://urait.ru/ . Электронно-библиотечная система "Юрайт"
4	http://cmko.rgups.ru/ . Центр мониторинга качества образования РГУПС
5	https://portal.rgups.ru/ . Система личных кабинетов НПП и обучающихся в ЭИОС
6	http://www.umczdt.ru/ . Электронная библиотека "УМЦ ЖДТ"
7	https://webirbis.rgups.ru/ . Электронно-библиотечная система РГУПС
8	https://eivis.ru/ . Универсальная база данных "ИВИС"

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

№ п/п	Адрес в Интернете, наименование
1	http://www.glossary.ru/ . Глоссарий.ру (служба тематических толковых словарей)
2	http://www.consultant.ru/ . КонсультантПлюс

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№ п/п	Наименование	Произ-во
1	Debian, Simply Linux, Microsoft Windows. Системное программное обеспечение.	И
2	LibreOffice. Программное обеспечение для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных и др.	И
3	Компас-3D. Проектирование изделий, конструкций или зданий любой сложности.	О

О - программное обеспечение отечественного производства

И - импортное программное обеспечение

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Помещения(аудитории):

- учебные аудитории для проведения учебных занятий;
- помещения для самостоятельной работы.

Для изучения настоящей дисциплины в зависимости от видов занятий используется:

- Учебная мебель;
- Пространственные модели графо-геометрических построений.
- Наборы технических деталей для выполнения эскизов.
- Компьютерная техника:
- Компьютер с необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения и выходом в интернет

Самостоятельная работа обучающихся обеспечивается компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и ЭИОС.

Авторы-составители:

Заведующий кафедрой
Кафедра "Начертательная геометрия и графика" _____ В.М. Приходько

Доцент
Кафедра "Начертательная геометрия и графика" _____ Н.М. Шумун