

РОСЖЕЛДОР

**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
"Ростовский государственный университет путей сообщения"
(ФГБОУ ВО РГУПС)
Филиал РГУПС в г. Воронеж**

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала А.А. Завьялов

24.06.2022 г.

"Для размещения в ЭИОС настоящая РПД подписана
с использованием простой электронной подписи"

Социально-гуманитарные, естественнонаучные и общепрофессиональные дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

1Б.О "Начертательная геометрия и компьютерная графика"

по Учебному плану

подготовки специалистов по специальности
в соответствии с ФГОС ВО 3++ по научной специальности
23.05.04 Эксплуатация железных дорог

специализация программы специалитета
Магистральный транспорт

Квалификация выпускника "Инженер путей сообщения ", ФГОС ВО 3++

Воронеж
2022 г.

Автор-составитель Соломонов Константин Николаевич предлагает настоящую Рабочую программу дисциплины 1Б.О "Начертательная геометрия и компьютерная графика" в качестве материала для проектирования Образовательной программы РГУПС и осуществления учебно-воспитательного процесса по федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на кафедре "Социально-гуманитарные, естественнонаучные и общепрофессиональные дисциплины".

Экспертизу Рабочей программы дисциплины провел(а):

к.т.н. Корыстин Сергей Сергеевич, начальник сектора информатизации, Юго-Восточная
Дирекция инфраструктуры.

Рекомендуемое имя и тип файла документа:

1Б.О_Начертательная г и к г_С_23.05.04_во_123_СГЕНиОД_п75169_и79096.doc

Наименование, цель и задача дисциплины

Дисциплина "Начертательная геометрия и компьютерная графика".

Учебный план по Образовательной программе утвержден на заседании Ученого совета университета от 25.06.2021 № 13.

Целью дисциплины "Начертательная геометрия и компьютерная графика" является подготовка в составе других дисциплин блока "Блок 1 - Дисциплины (модули)" Образовательной программы в соответствии с требованиями, установленными федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования для формирования у выпускника общепрофессиональных компетенций, способствующих решению профессиональных задач в соответствии с типом задач профессиональной деятельности, предусмотренным учебным планом и профильной направленностью "Магистральный транспорт".

Для достижения цели поставлены задачи ведения дисциплины:
подготовка обучающегося по разработанной в университете Образовательной программе к успешной аттестации планируемых результатов освоения дисциплины;
подготовка обучающегося к освоению дисциплин "Железнодорожные станции и узлы", "Теоретическая механика", "Устройство и эксплуатация пути";
подготовка обучающегося к защите выпускной квалификационной работы;
развитие социально-воспитательного компонента учебного процесса.

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

Планируемые результаты обучения по дисциплине	Установленные ОП компетенции и индикаторы их достижения
ОПК-4 - Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов	
Знает: основные требования ЕКСД; базовые понятия начертательной геометрии; правила оформления чертежей; понятия проекционного черчения Умеет: применять базовые понятия начертательной геометрии, правила оформления чертежей, понятия проекционного черчения Имеет навыки: использования базовых понятий начертательной геометрии и компьютерной графики; построения технических чертежей, двухмерных и трехмерных графических моделей	Индикатор: ОПК-4.1 - владеет навыками построения технических чертежей, двухмерных и трехмерных графических моделей конкретных инженерных объектов и сооружений
Знает: основные методики использования систем автоматизированного проектирования для проектирования транспортных объектов Умеет: применяет системы автоматизированного проектирования для проектирования транспортных объектов Имеет навыки: использования систем автоматизированного проектирования для проектирования транспортных объектов	Индикатор: ОПК-4.2 - применяет системы автоматизированного проектирования на базе отечественного и зарубежного программного обеспечения для проектирования транспортных объектов

Место дисциплины 1Б.О "Начертательная геометрия и компьютерная графика" в структуре Образовательной программы

Дисциплина отнесена к Блоку 1 Б Образовательной программы. Дисциплина входит в состав обязательной части (О).

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям обучающегося, необходимым для изучения данной дисциплины, соответствуют требованиям по результатам освоения предшествующих дисциплин :

Нормативный срок освоения Образовательной программы по очной форме обучения – 5 лет. Наименование формы и срока обучения из базы данных РГУПС (вид обучения): 5 лет очное, 5.8 лет заочное.

Обозначения-аббревиатуры учебных групп, для которых данная дисциплина актуальна: ДМС, ДМСС, ЗМС

Дисциплина реализуется в 1, 2 семестрах.

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

Вид обучения: 5 лет очное

Общая трудоемкость данной дисциплины 6 зачетных единиц (216 часов), в том числе контактная работа обучающегося с преподавателем (КРОП) 96 часов.

Виды учебной работы	Всего часов	КРОП, часов	Число часов в семестре	
			1	2
Аудиторные занятия всего и в т.ч.	96	96	48	48
Лекции (Лек)	32	32	16	16
Лабораторные работы (Лаб)	32	32	16	16
Практические, семинары (Пр)	32	32	16	16
Самостоятельная работа (СРС), всего и в т.ч.	75		51	24
Контрольная работа (К)				
Реферат (Р)				
Расчетно-графическая работа (РГР)	30		15	15
Курсовая работа (КР)				
Курсовой проект (КП)				
Самоподготовка	45		36	9
Контроль, всего и в т.ч.	45		9	36
Экзамен (Экз)	36			36
Зачет (За)	9		9	
Общая трудоемкость, часы	216	96	108	108
Зачетные единицы (ЗЕТ)	6		3	3

Вид обучения: 5.8 лет заочное

Общая трудоемкость данной дисциплины 6 зачетных единиц (216 часов), в том числе контактная работа обучающегося с преподавателем (КРОП) 16 часов.

Виды учебной работы	Всего часов	КРОП, часов	Число часов в заезде		
			1	2	3
Аудиторные занятия всего и в т.ч.	16	16	4	6	6
Лекции (Лек)	8	8	4	2	2
Лабораторные работы (Лаб)	4	4		2	2
Практические, семинары (Пр)	4	4		2	2

Виды учебной работы	Всего часов	КРОП, часов	Число часов в заезде		
			1	2	3
Самостоятельная работа (СРС), всего и в т.ч.	187		68	62	57
Контрольная работа (К)					
Реферат (Р)					
Расчетно-графическая работа (РГР)	30			15	15
Курсовая работа (КР)					
Курсовой проект (КП)					
Самоподготовка	157		68	47	42
Контроль, всего и в т.ч.	13			4	9
Экзамен (Экз)	9				9
Зачет (За)	4			4	
Общая трудоемкость, часы	216	16	72	72	72
Зачетные единицы (ЗЕТ)	6				

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	Основной метод начертательной геометрии	ОПК-4
2	Позиционные и метрические задачи	ОПК-4
3	Основные понятия преобразования чертежа	ОПК-4
4	Поверхности. Обобщенные позиционные задачи	ОПК-4
5	Правила оформления чертежей	ОПК-4
6	Проекционное черчение. Аксонометрические проекции	ОПК-4
7	Машиностроительное черчение	ОПК-4
8	Инженерная компьютерная графика	ОПК-4

Отведенное количество часов по видам учебных занятий и работы

Вид обучения: 5 лет очное

Номер раздела данной дисциплины	Трудоемкость в часах по видам занятий			
	Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы	Самоподготовка
1	4	4	2	9
2	4	6	6	9
3	4	2	4	9
4	4	4	4	9
5	2	2	4	2
6	4	6	4	2
7	8	4	4	3
8	2	4	4	2
Итого	32	32	32	45

Вид обучения: 5.8 лет заочное

Номер раздела данной дисциплины	Трудоемкость в часах по видам занятий			
	Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы	Самоподготовка
1	4		4	20
2		2		20
3				10
4				20
5				20
6	2			27
7	2			20
8		2		20
Итого	8	4	4	157

Лекционные занятия

Вид обучения: 5 лет очное

Семестр № 1

Наименование лекционных занятий	Трудоемкость аудиторной работы, часы
<i>Раздел № 1</i>	
Предмет начертательной геометрии. Виды проецирования: 1) Виды проецирования. 2) Свойства ортогонального проецирования. 3) Метод Монжа. 4) Задание точки на комплексном чертеже.	2
Задание геометрических объектов на комплексном чертеже: 1) Комплексный чертеж прямой. 2) Комплексный чертеж плоскости. 3) Классификация прямых. 4) Классификация плоскостей.	2
<i>Раздел № 2</i>	
Позиционные задачи: 1) Взаимная принадлежность точки, прямой, плоскости. 2) Параллельность прямых и плоскостей. 3) Пересечение прямой и плоскости. 4) Пересечение двух плоскостей.	2
Метрические задачи: 1) Определение натуральной величины отрезка прямой общего положения и углов его наклона к плоскостям проекций способом прямоугольного треугольника. 2) Проецирование прямого угла. 3) Перпендикулярные прямые и плоскости на чертеже. 4) Определение расстояния от точки до плоскости.	2
<i>Раздел № 3</i>	
Способ замены плоскостей проекций: 1) Преобразование прямой способом замены плоскостей проекций. 2) Преобразование плоскости способом замены плоскостей проекций.	2
Способ плоскопараллельного перемещения: 1) Преобразование прямой способом плоскопараллельного перемещения. 2) Преобразование плоскости способом плоскопараллельного перемещения.	2
<i>Раздел № 4</i>	
Кривые линии и поверхности: 1) Задание кривых линий на комплексном чертеже. 2) Задание поверхностей многогранников на комплексном чертеже. 3) Задание поверхностей вращения на комплексном чертеже.	2

Наименование лекционных занятий	Трудоемкость аудиторной работы, часы
Основные принципы решения обобщенных позиционных задач. Развертки поверхностей: 1) Пересечение поверхности плоскостью. 2) Пересечение поверхности с прямой. 3) Пересечение двух поверхностей. 4) Развертки поверхностей и способы их построения.	2

Семестр № 2

Наименование лекционных занятий	Трудоемкость аудиторной работы, часы
Раздел № 5	
Общие правила выполнения чертежей: 1) Форматы. 2) Масштабы. 3) Типы линий. 4) Шрифты чертежные.	2
Раздел № 6	
Оформление чертежей, надписи, обозначение материалов: 1) Изображения - виды. 2) Изображения - разрезы. 3) Изображения - сечения. 4) Обозначение материалов на чертежах.	2
АксонOMETрические проекции: 1) Виды аксонOMETрических проекций. 2) Расположение осей. Коэффициенты искажения по осям. 3) Изображение окружностей в аксонOMETрических проекциях.	2
Раздел № 7	
Виды изделий и конструкторских документов: 1) Виды изделий. 2) Виды конструкторской документации.	2
Виды соединений. Разъемные соединения: 1) Классификация резьбы. 2) Изображение и обозначение резьбы на чертежах.	2
Неразъемные соединения: 1) Соединения сварные. 2) Соединения паяные. 3) Соединения клееные.	2
Эскиз детали. Рабочий чертеж детали. Сборочный чертеж. Спецификация: 1) Содержание рабочих чертежей. 2) Этапы эскизирования. 3) Сборочный чертеж. 4) Спецификация. 5) Деталирование.	2
Раздел № 8	
Инженерная компьютерная графика: 1) Основные понятия компьютерной графики. 2) Системы САПР.	2

Вид обучения: 5.8 лет заочное

Заезд № 1

Наименование лекционных занятий	Трудоемкость аудиторной работы, часы
Раздел № 1	
Предмет начертательной геометрии. Виды проецирования: 1) Виды проецирования. 2) Свойства ортогонального проецирования. 3) Метод Монжа. 4) Задание точки на комплексном чертеже.	2
Задание геометрических объектов на комплексном чертеже: 1) Комплексный чертеж прямой. 2) Комплексный чертеж плоскости. 3) Классификация прямых. 4) Классификация плоскостей.	2

Заезд № 2

Наименование лекционных занятий	Трудоемкость аудиторной работы, часы
<i>Раздел № 6</i>	
Оформление чертежей, надписи, обозначение материалов: 1) Изображения - виды. 2) Изображения - разрезы. 3) Изображения - сечения. 4) Обозначение материалов на чертежах.	2

Заезд № 3

Наименование лекционных занятий	Трудоемкость аудиторной работы, часы
<i>Раздел № 7</i>	
Виды соединений. Разъемные соединения: 1) Классификация резьбы. 2) Изображение и обозначение резьбы на чертежах.	2

Лабораторный практикум

Вид обучения: 5 лет очное

Семестр № 1

Наименование лабораторных работ	Трудоемкость аудиторной работы, часы
<i>Раздел № 1</i>	
Решение задач на построение чертежей точек, прямых и плоскостей.	2
<i>Раздел № 2</i>	
Решение позиционных задач: взаимное положение точки, прямой и плоскости.	2
Решение метрических задач: натуральная величина длины отрезка прямой (способ прямоугольного треугольника).	2
Решение метрических задач: определение расстояния от точки до плоскости.	2
<i>Раздел № 3</i>	
Решение задач на применение способа замены плоскостей проекций.	2
Решение задач на применение способа плоскопараллельного перемещения.	2
<i>Раздел № 4</i>	
Решение обобщенных позиционных задач.	2
Построение разверток поверхностей.	2

Семестр № 2

Наименование лабораторных работ	Трудоемкость аудиторной работы, часы
<i>Раздел № 5</i>	
Применение САПР для создания конструкторской документации.	2
Использование команд рисования и редактирования САПР.	2
<i>Раздел № 6</i>	
Выполнение проекционных чертежей в САПР.	2
Выполнение проекционных чертежей в САПР - нанесение размеров.	2
<i>Раздел № 7</i>	
Выполнение в САПР чертежей технических деталей.	2

Наименование лабораторных работ	Трудоемкость аудиторной работы, часы
Выполнение в САПР рабочего чертежа деталей.	2
<i>Раздел № 8</i>	
Графическое моделирование в САПР.	2
Выполнение в САПР 3D изображений.	2

Вид обучения: 5.8 лет заочное

Курс № 1, трудоемкость аудиторной работы 4 ч.

Наименование лабораторных работ
Решение задач на построение чертежей точек, прямых и плоскостей.
Решение позиционных задач: взаимное положение точки, прямой и плоскости.
Решение метрических задач: натуральная величина длины отрезка прямой (способ прямоугольного треугольника).
Решение метрических задач: определение расстояния от точки до плоскости.
Решение задач на применение способа замены плоскостей проекций.
Решение задач на применение способа плоскопараллельного перемещения.
Решение обобщенных позиционных задач.
Построение разверток поверхностей.
Применение САПР для создания конструкторской документации.
Использование команд рисования и редактирования САПР.
Выполнение проекционных чертежей в САПР.
Выполнение проекционных чертежей в САПР - нанесение размеров.
Выполнение в САПР чертежей технических деталей.
Выполнение в САПР рабочего чертежа деталей.
Графическое моделирование в САПР.
Выполнение в САПР 3D изображений.

Практические занятия (семинары)

Вид обучения: 5 лет очное

Семестр № 1

Наименование (тематика) практических работ, семинаров	Трудоемкость аудиторной работы, часы
<i>Раздел № 1</i>	
Общие правила оформления чертежей. Метод проекций. Комплексный чертеж точки.	2
Прямые и плоскости на комплексном чертеже.	2
<i>Раздел № 2</i>	
Решение позиционных задач: взаимное положение точки, прямой и плоскости.	2
Решение позиционных задач: пересечение прямой и плоскости; пересечение двух плоскостей.	2
Решение метрических задач: построение натуральной величины отрезка прямой общего положения и углов его наклона к плоскостям проекций.	2
<i>Раздел № 3</i>	
Решение задач на применение способов преобразования прямых и плоскостей.	2

Наименование (тематика) практических работ, семинаров	Трудоемкость аудиторной работы, часы
<i>Раздел № 4</i>	
Решение обобщенных задач: пересечение поверхности плоскостью, пересечение поверхности с прямой, построение разверток.	2
Решение задач на взаимное пересечение двух поверхностей.	2

Семестр № 2

Наименование (тематика) практических работ, семинаров	Трудоемкость аудиторной работы, часы
<i>Раздел № 5</i>	
Применение типов линий, шрифтов чертежных для оформления чертежей.	2
<i>Раздел № 6</i>	
Построение трех видов по наглядному изображению.	2
Построение третьего вида детали по двум заданным видам и выполнение разреза.	2
Построение изометрии детали.	2
<i>Раздел № 7</i>	
Построение резьбового соединения деталей.	2
Построение неразъемного соединения. Спецификация.	2
<i>Раздел № 8</i>	
Выполнение эскиза детали.	2
Выполнение рабочего чертежа детали.	2

Вид обучения: 5.8 лет заочное

Курс № 1

Наименование (тематика) практических работ, семинаров	Трудоемкость аудиторной работы, часы
<i>Раздел № 2</i>	
Решение позиционных задач: взаимное положение точки, прямой и плоскости.	2
<i>Раздел № 8</i>	
Выполнение рабочего чертежа детали.	2

Самостоятельное изучение учебного материала (самоподготовка)

Вид обучения: 5 лет очное

Номер раздела данной дисциплины	Наименование тем, вопросов, вынесенных для самостоятельного изучения	Трудоемкость внеаудиторной работы, часы
Семестр № 1		

Номер раздела данной дисциплины	Наименование тем, вопросов, вынесенных для самостоятельного изучения	Трудоемкость внеаудиторной работы, часы
1	<p>Основной метод начертательной геометрии.</p> <p>Выполнение заданий по практическим занятиям.</p> <p>Обработка результатов лабораторных работ.</p> <p>Выполнение разделов расчетно-графической работы.</p> <p>Подготовка к текущей и промежуточной аттестации.</p>	9
2	<p>Позиционные и метрические задачи.</p> <p>Выполнение заданий по практическим занятиям.</p> <p>Обработка результатов лабораторных работ.</p> <p>Выполнение разделов расчетно-графической работы.</p> <p>Подготовка к текущей и промежуточной аттестации.</p>	9
3	<p>Основные понятия преобразования чертежа.</p> <p>Выполнение заданий по практическим занятиям.</p> <p>Обработка результатов лабораторных работ.</p> <p>Выполнение разделов расчетно-графической работы.</p> <p>Подготовка к текущей и промежуточной аттестации.</p>	9
4	<p>Поверхности. Обобщенные позиционные задачи.</p> <p>Выполнение заданий по практическим занятиям.</p> <p>Обработка результатов лабораторных работ.</p> <p>Выполнение разделов расчетно-графической работы.</p> <p>Подготовка к текущей и промежуточной аттестации.</p>	9
Семестр № 2		
5	<p>Правила оформления чертежей.</p> <p>Выполнение заданий по практическим занятиям.</p> <p>Обработка результатов лабораторных работ.</p> <p>Выполнение разделов расчетно-графической работы.</p> <p>Подготовка к текущей и промежуточной аттестации.</p>	2

Номер раздела данной дисциплины	Наименование тем, вопросов, вынесенных для самостоятельного изучения	Трудоемкость внеаудиторной работы, часы
6	Проекционное черчение. АксонOMETрические проекции. Выполнение заданий по практическим занятиям. Обработка результатов лабораторных работ. Выполнение разделов расчетно-графической работы. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации.	2
7	Машиностроительное черчение. Выполнение заданий по практическим занятиям. Обработка результатов лабораторных работ. Выполнение разделов расчетно-графической работы. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации.	3
8	Инженерная компьютерная графика. Выполнение заданий по практическим занятиям. Обработка результатов лабораторных работ. Выполнение разделов расчетно-графической работы. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации.	2

Вид обучения: 5.8 лет заочное

Номер раздела данной дисциплины	Наименование тем, вопросов, вынесенных для самостоятельного изучения	Трудоемкость внеаудиторной работы, часы
Курс № 1		
1	Основной метод начертательной геометрии. Выполнение заданий по практическим занятиям. Обработка результатов лабораторных работ. Выполнение разделов расчетно-графической работы. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации.	20

Номер раздела данной дисциплины	Наименование тем, вопросов, вынесенных для самостоятельного изучения	Трудоемкость внеаудиторной работы, часы
2	Позиционные и метрические задачи. Выполнение заданий по практическим занятиям. Обработка результатов лабораторных работ. Выполнение разделов расчетно-графической работы. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации.	20
3	Основные понятия преобразования чертежа. Выполнение заданий по практическим занятиям. Обработка результатов лабораторных работ. Выполнение разделов расчетно-графической работы. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации.	10
4	Поверхности. Обобщенные позиционные задачи. Выполнение заданий по практическим занятиям. Обработка результатов лабораторных работ. Выполнение разделов расчетно-графической работы. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации.	20
5	Правила оформления чертежей. Выполнение заданий по практическим занятиям. Обработка результатов лабораторных работ. Выполнение разделов расчетно-графической работы. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации.	20

Номер раздела данной дисциплины	Наименование тем, вопросов, вынесенных для самостоятельного изучения	Трудоемкость внеаудиторной работы, часы
6	Проекционное черчение. Аксонометрические проекции. Выполнение заданий по практическим занятиям. Обработка результатов лабораторных работ. Выполнение разделов расчетно-графической работы. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации.	27
7	Машиностроительное черчение. Выполнение заданий по практическим занятиям. Обработка результатов лабораторных работ. Выполнение разделов расчетно-графической работы. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации.	20
8	Инженерная компьютерная графика. Выполнение заданий по практическим занятиям. Обработка результатов лабораторных работ. Выполнение разделов расчетно-графической работы. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации.	20

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)	
	1	2
ОПК-4	+	+

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Компетенция	Этап формирования ОП (семестр)	Показатель оценивания	Критерий оценивания

Компетенция	Этап формирования ОП (семестр)	Показатель оценивания	Критерий оценивания
ОПК-4	1	Дуальная оценка на зачете	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
ОПК-4	1	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.
ОПК-4	1	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.
ОПК-4	1	Выполненная лабораторная работа	- правильность выполнения заданий.
ОПК-4	1	Дуальная оценка за расчетно-графическую работу	- качество изложения материала, - правильность выполнения заданий.
ОПК-4	2	Балльная оценка на экзамене	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
ОПК-4	2	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.
ОПК-4	2	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.
ОПК-4	2	Выполненная лабораторная работа	- правильность выполнения заданий.
ОПК-4	2	Дуальная оценка за расчетно-графическую работу	- качество изложения материала, - 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)

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%
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

Курсовые проекты (работы)

Не предусмотрено.

Контрольные работы, расчетно-графические работы, рефераты

расчетно-графическая работа № 1.;

титульный лист;

пересечение двух плоскостей. Построить проекции линии пересечения двух плоскостей;

преобразование комплексного чертежа. Построить натуральную величину треугольника методом замены плоскостей проекций;

сечение поверхности плоскостью. Построить проекции линии пересечения поверхности плоскостью частного положения;

развертка поверхности. Построить развертку усеченной части поверхности;

расчетно-графическая работа № 2.;

титульный лист;

построить три вида детали;

построить третий вид детали, выполнить разрез;

по чертежу детали выполнить прямоугольную изометрию;

построить рабочий чертеж детали.

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

Зачет. Семестр № 1

Вопросы для оценки результата освоения "Знать":

- 1) Метод проекций. Свойства ортогонального проецирования.
- 2) Виды проецирования.
- 3) Задание точки на комплексном чертеже.
- 4) Задание прямой на комплексном чертеже.
- 5) Прямые уровня.
- 6) Проецирующие прямые.
- 7) Взаимное положение двух прямых.
- 8) Способы задания плоскости на комплексном чертеже.
- 9) Плоскости уровня.
- 10) Проецирующие плоскости.
- 11) Взаимная принадлежность точки, прямой, плоскости.
- 12) Взаимно параллельные плоскости.
- 13) Пересечение прямой линии с плоскостью общего положения.
- 14) Взаимно пересекающиеся плоскости общего положения.
- 15) Определение натуральной величины отрезка прямой общего положения способом прямоугольного треугольника.
- 16) Прямая линия, перпендикулярная плоскости общего положения.
- 17) Теорема о проецировании прямого угла.
- 18) Преобразование прямой способом замены плоскостей проекций.
- 19) Способ замены плоскостей проекций.
- 20) Способ плоскопараллельного перемещения.
- 21) Классификация поверхностей.
- 22) Пересечение поверхности вращения плоскостью.
- 23) Развертки поверхностей.
- 24) Признак параллельности плоскостей.
- 25) Принадлежность точки и прямой плоскости.

Вопросы для оценки результата освоения "Уметь":

- 1) Определение натуральной величины отрезка прямой общего положения и углов его наклона к плоскостям проекций способом прямоугольного треугольника.
- 2) Определение видимости на комплексном чертеже (метод конкурирующих точек).
- 3) Взаимно перпендикулярные плоскости общего положения.
- 4) Преобразование прямой общего положения в прямую уровня способом плоскопараллельного перемещения.
- 5) Определение натуральной величины отрезка прямой общего положения способом плоскопараллельного перемещения.
- 6) Пересечение поверхности пирамиды фронтально-проецирующей плоскостью.
- 7) Взаимно параллельные плоскости общего положения.
- 8) Определение точек пересечения прямой линии с поверхностью многогранника.
- 9) Прямые линии и точки принадлежащие плоскости.
- 10) Пересечение прямой линии с плоскостью общего положения.
- 11) Определение точек пересечения прямой линии с поверхностью вращения.
- 12) Пересечение поверхности цилиндра фронтально-проецирующей плоскостью.
- 13) Построение развертки поверхности пирамиды.
- 14) Определение натуральной величины отрезка прямой общего положения способом замены плоскостей проекции.
- 15) Построение развертки поверхности конуса.
- 16) Пересечение прямой линии и плоскости общего положения.
- 17) Пересечение поверхности конуса фронтально-проецирующей плоскостью.
- 18) Построение развертки поверхности цилиндра.
- 19) Прямая линия, параллельная плоскости на комплексном чертеже.
- 20) Особые линии плоскости.
- 21) Проецирующие прямые.
- 22) Перпендикуляр к плоскости на комплексном чертеже.
- 23) Определение натуральной величины плоскости общего положения способом замены плоскостей проекции.
- 24) Пересечение поверхности призмы горизонтально-проецирующей плоскостью.
- 25) Построение развертки поверхности призмы.

Вопросы для оценки результата освоения "Иметь навыки":

- 1) Построить развертку поверхности треугольной пирамиды.
- 2) Определить натуральную величину отрезка АВ способом замены плоскостей проекции.
- 3) Построить сечение конуса фронтально-проецирующей плоскостью.
- 4) Построить сечение цилиндра фронтально-проецирующей плоскостью. Определить натуральную величину сечения.
- 5) Определить точки пересечения прямой l с поверхностью пирамиды. Определить видимость на комплексном чертеже.
- 6) Через точку E построить перпендикуляр к плоскости, заданной треугольником ABC.
- 7) Построить сечение пирамиды фронтально-проецирующей плоскостью. Определить натуральную величину полученного сечения.
- 8) Определить натуральную величину отрезка АВ способом плоскопараллельного перемещения.
- 9) Построить развертку поверхности конуса.
- 10) Построить развертку поверхности призмы.
- 11) Через точку A построить плоскость, параллельную заданной.
- 12) Определить натуральную величину расстояния от точки D до плоскости, заданной треугольником ABC.
- 13) Найти натуральную величину расстояния между двумя фронтальными прямыми уровня.
- 14) Найти точки пересечения прямой m с поверхностью конуса. Определить видимость на комплексном чертеже.

- 15) Построить особые линии в плоскости, заданной треугольником ABC.
- 16) Определить натуральную величину плоской фигуры, заданной треугольником ABC, способом замены плоскостей проекций.
- 17) Определить длину отрезка прямой MN способом прямоугольного треугольника.
- 18) Найти точку пересечения прямой общего положения с плоскостью, заданной треугольником. Определить видимость на комплексном чертеже.
- 19) Построить сечение шестиугольной призмы фронтально-проецирующей плоскостью. Определить натуральную величину полученного сечения.
- 20) Построить сечение четырехугольной призмы фронтально-проецирующей плоскостью. Определить натуральную величину полученного сечения.
- 21) Найти проекции точки пересечения прямой общего положения с плоскостью, заданной двумя параллельными прямыми. Определить видимость на комплексном чертеже.
- 22) Построить линию пересечения двух заданных плоскостей и определить видимость на комплексном чертеже.
- 23) Построить сечение конуса фронтально-проецирующей плоскостью. Определить натуральную величину полученного сечения.
- 24) Определить натуральную величину расстояния от точки A до фронтальной прямой уровня.
- 25) Через точку D провести плоскость, перпендикулярную плоскости, заданной треугольником ABC.

Экзамен. Семестр № 2

Вопросы для оценки результата освоения "Знать":

- 1) Виды изделий.
- 2) Виды графических документов.
- 3) Виды текстовых документов.
- 4) Основные форматы и дополнительные форматы.
- 5) Типы линий.
- 6) Шрифты чертежные.
- 7) Расположение осей в диметрической проекции. Коэффициенты искажения линейных размеров.
- 8) Правила нанесения размеров на чертеже.
- 9) Изображения – виды. Дополнительные виды.
- 10) Изображения – разрезы. Простые разрезы.
- 11) Изображения – разрезы. Сложные разрезы.
- 12) Изображения - сечения. Вынесенные сечения. Правила выполнения и обозначения сечений.
- 13) Шпоночные соединения. Изображение шпоночного паза для призматической шпонки.
- 14) Прямоугольная изометрическая проекция.
- 15) Трубная резьба. Изображение и обозначение трубной резьбы на чертежах.
- 16) Разъемные соединения. Штифтовые соединения.
- 17) Местный разрез и его назначение.
- 18) Изображение и обозначение элементов детали: фаски; проточки.
- 19) Изображения - сечения. Наложённые сечения.
- 20) Масштабы. Масштабы увеличения и уменьшения на чертежах.
- 21) Основные правила нанесения размеров на чертежах (выносная, размерная линия, расположение размерных чисел, стрелки, знаки диаметра и радиуса).
- 22) Спецификация. Правила заполнения спецификации.
- 23) Деталирование сборочного чертежа. Последовательность детализирования сборочного чертежа.
- 24) Правила оформления чертежа в соответствии с ГОСТ.
- 25) Типы резьбы, применяемые в машиностроении. Шаг резьбы. Ход резьбы.

Вопросы для оценки результата освоения "Уметь":

- 1) Изображение и обозначение элементов детали.
- 2) Спецификация. Разделы спецификации.
- 3) Изображение и обозначение резьбы на стержне и в отверстии.
- 4) Изображения – виды. Основные виды.
- 5) Расположение осей в прямоугольной изометрической проекции. Коэффициенты искажения линейных размеров.
- 6) Применение команд рисования для создания графической документации.
- 7) Применение базовых 3D поверхностей.
- 8) Неразъемные соединения. Изображения и обозначение швов сварных соединений.
- 9) Детализирование. Последовательность выполнения детализирования.
- 10) Рабочий чертёж. Содержание рабочего чертежа.
- 11) Разъёмные соединения деталей. Резьбовые соединения деталей.
- 12) Графическая конструкторская документация.
- 13) Профили, наименование, обозначение и назначение крепежных резьб.
- 14) Профили, наименование, обозначение и назначение ходовых резьб.
- 15) Эскиз детали. Последовательность выполнения эскиза.
- 16) Правила нанесения штриховки в разрезах и сечениях на аксонометрических изображениях: прямоугольной изометрической проекции и прямоугольной диметрической проекции.
- 17) Применение команд редактирования для создания графической документации.
- 18) Основные принципы построения 3D тел.
- 19) Рабочий чертеж детали. Правила выполнения рабочего чертежа детали.
- 20) Изображение окружности в прямоугольной изометрической проекции.
- 21) Обозначение материалов в разрезах и сечениях.
- 22) Изображения - разрезы. Местные разрезы.
- 23) Изображения – разрезы. Простые разрезы.
- 24) Трапецеидальная резьба. Изображение и обозначение трапецеидальной резьбы на чертежах.
- 25) Изображения - разрезы. Сложные разрезы.

Вопросы для оценки результата освоения "Иметь навыки":

- 1) Построить три вида детали «опора» по наглядному изображению.
- 2) Выполнить рабочий чертеж детали № 7 (винт) по сборочному чертежу.
- 3) Построить третий вид детали по двум заданным. Выполнить фронтальный разрез.
- 4) Построить изображение резьбового соединения деталей «втулка» и «корпус».
- 5) Выполнить чертеж вала. Построить сечение А-А.
- 6) Выполнить рабочий чертеж детали № 4 (клапан) по сборочному чертежу.
- 7) Построить изображение резьбового соединения деталей «шпилька» и «корпус».
- 8) Выполнить разрез на главном виде детали.
- 9) Построить прямоугольную изометрию детали.
- 10) Построить три вида детали по наглядному изображению.
- 11) Выполнить рабочий чертеж детали № 4 (седло) по сборочному чертежу.
- 12) Выполнить простой фронтальный разрез на главном виде.
- 13) Построить три вида детали «основание» по наглядному изображению.
- 14) Выполнить рабочий чертеж детали № 2 (плунжер) по сборочному чертежу.
- 15) Построить три вида детали «упор» по наглядному изображению.
- 16) Выполнить чертеж вала. Построить сечение заданной плоскостью.
- 17) Выполнить рабочий чертеж детали № 7 (втулка) по сборочному чертежу.
- 18) Построить изображение резьбового соединения деталей А и Б.
- 19) Построить прямоугольную изометрическую проекцию детали.
- 20) Выполнить сложный ступенчатый разрез детали «основание».
- 21) Построить третий вид детали по двум заданным видам.

- 22) Выполнить рабочий чертеж детали № 6 (крышка) по сборочному чертежу.
 23) Построить три вида детали «стойка» по наглядному изображению.
 24) Выполнить ступенчатый разрез детали «плита».
 25) Выполнить рабочий чертеж детали № 6 (клапан) по сборочному чертежу.

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)

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, Имеет навыки	ОПК-4	1	1, 2, 3, 4	Дуальная оценка на зачете	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
Знает, Умеет, Имеет навыки	ОПК-4	1	1, 2, 3, 4	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.
Знает, Умеет, Имеет навыки	ОПК-4	1	1, 2, 3, 4	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.
Знает, Умеет, Имеет навыки	ОПК-4	1	1, 2, 3, 4	Выполненная лабораторная работа	- правильность выполнения заданий.

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, Имеет навыки	ОПК-4	1	1, 2, 3, 4	Дуальная оценка за расчетно-графическую работу	- качество изложения материала, - правильность выполнения заданий.
Знает, Умеет, Имеет навыки	ОПК-4	2	5, 6, 7, 8	Балльная оценка на экзамене	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
Знает, Умеет, Имеет навыки	ОПК-4	2	5, 6, 7, 8	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.
Знает, Умеет, Имеет навыки	ОПК-4	2	5, 6, 7, 8	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.
Знает, Умеет, Имеет навыки	ОПК-4	2	5, 6, 7, 8	Выполненная лабораторная работа	- правильность выполнения заданий.
Знает, Умеет, Имеет навыки	ОПК-4	2	5, 6, 7, 8	Дуальная оценка за расчетно-графическую работу	- качество изложения материала, - правильность выполнения заданий.

Шкалы и процедуры 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"	Экзамен (письменно-устный). Зачет (письменно-устный). Автоматизированное тестирование.
Балльная оценка - "неудовлетворительно". Дуальная оценка - "не зачтено".	Не достигнут		Выполнение практического задания в аудитории. Выполнение лабораторной работы (подготовка отчета). Защита расчетно-графической работы.

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	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	Чекмарев, А. А. Инженерная графика : учебник для вузов / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 355 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12795-9. — Текст : электронный	ЭБС Юрайт
3	Чекмарев, А. А. Начертательная геометрия : учебник для вузов / А. А. Чекмарев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 147 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11231-3. — Текст : электронный	ЭБС Юрайт

Перечень учебно-методического обеспечения

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс
1	Попов, А.Ю. Лабораторные работы в системе компас-3D: учеб.-метод. пособие / А. Ю. Попов; ФГБОУ ВО РГУПС. - Ростов н/Д: [б. и.], 2015. - 70 с.: ил., прил. - Библиогр. : 9 назв.- Текст : электронный	ЭБС РГУПС

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс
2	Шумун, Н.М. Инженерная компьютерная графика: учеб.-метод. пособие к лаб. работам с использованием AutoCAD / Н. М. Шумун, В. М. Приходько; ФГБОУ ВО РГУПС. - Ростов н/Д: [б. и.], 2014. - 39 с.: ил., табл., прил. - Библиогр.: 5 назв.- Текст : электронный	ЭБС РГУПС
3	Филина, С.В. Инженерная и компьютерная графика : учеб.-метод. пособие по расчет.-граф. работа и самостоят. работе по специальности «Эксплуатация железных дорог» / С. В. Филина, В. Н. Малоземов; ФГБОУ ВО РГУПС. - Ростов н/Д: [б. и.], 2017. - 33 с.: ил. - Библиогр.: 9 назв.- Текст : электронный	ЭБС РГУПС
4	Филина, С.В. Лабораторные работы в системе AutoCAD 2015: учеб. пособие / С. В. Филина; ФГБОУ ВО РГУПС. - Ростов н/Д: [б. и.], 2015. - 100 с.: ил., прил., табл. - Библиогр. : 5 назв.- Текст : электронный	ЭБС РГУПС
5	Методическое обеспечение самостоятельной работы студентов по начертательной геометрии: учеб.-метод. комплекс / Ю. М. Бельченко, В. М. Приходько, О. Н. Суханова [и др.] ; ред. В. М. Приходько; ФГБОУ ВПО РГУПС. - Ростов н/Д: [б. и.], 2014. - 185 с.: ил., прил. - Библиогр.: 9 назв.- Текст : электронный	ЭБС РГУПС
6	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
7	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

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 НПР и обучающихся в ЭИОС
6	http://www.umczdt.ru/ . Электронная библиотека "УМЦ ЖДТ"
7	https://webirbis.rgups.ru/ . Электронно-библиотечная система РГУПС
8	https://rgups.public.ru/ . Электронная библиотека периодических изданий "public.ru"
9	https://e.lanbook.com/ . Электронно-библиотечная система "Лань"

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	Microsoft Windows. Операционная система.	И

№ п/п	Наименование	Произ- во
2	Microsoft Office / Open Office. Программное обеспечение для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных и др.	И
3	AutoCad. Двух- и трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения, разработанная компанией Autodesk.	И

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;

Технические средства обучения (включая стационарный либо переносной набор демонстрационного оборудования);

Офисная оргтехника и компьютеры.

1. Специализированные столы для выполнения чертежных работ.

2. Пространственные модели графо-геометрических построений.

3. Наборы технических деталей для выполнения эскизов.

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

Код РПД: 71487.