

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Вятский государственный университет»
(ВятГУ)
г. Киров

Утверждаю
Директор/Декан Фоминых А. А.



Номер регистрации
РПД_3-13.03.02.09_2018_93723
Актуализировано: 14.06.2021

Рабочая программа дисциплины
Начертательная геометрия и инженерная графика

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Бакалавр
Направление подготовки	13.03.02 шифр
	Электроэнергетика и электротехника наименование
Направленность (профиль)	3-13.03.02.09 шифр
	Электропривод и автоматика наименование
Формы обучения	Заочная, Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра механики и инженерной графики (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра электропривода и автоматизации промышленных установок этф (ОРУ) наименование

Киров, 2018 г.

Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Буравлева Елена Георгиевна

ФИО

Ведерников Ярослав Дмитриевич

ФИО

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Получение знаний, приобретение умений и выработка навыков, необходимых обучающимся для выполнения и чтения технических чертежей, составления конструкторской документации производства по традиционной и компьютерной технологиям в соответствии с нормативно-техническими требованиями ЕСКД
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> • развитие навыков пространственного представления геометрических объектов и конструктивно-геометрического моделирования • изучение принципов и технологии моделирования двумерных и трехмерных графических объектов • изучение правил разработки и оформления конструкторской документации на сборочную единицу и её составные части • ознакомление с возможностями выполнения рабочей конструкторской документации с использованием персональных компьютеров

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

Компетенция УК-1

Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		
Знает	Умеет	Владеет
основы начертательной геометрии, проекционного и машиностроительного черчения; способы и методы решения графических задач	выделять известные и неизвестные элементы в поставленной задаче (читать исходный чертеж); составлять план (алгоритм) решения, выполнять решение задачи (чертеж)	способностью анализировать различные методы решения, выбирать оптимальный путь решения, контролировать процесс решения, делать выводы из полученного результата

Компетенция ОПК-1

Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий		
Знает	Умеет	Владеет
способы составления геометрических моделей при решении графических и технических задач для последующего использования графических систем (графических редакторов); требования к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД)	использовать геометрическое моделирование при выполнении чертежей и решении технических задач в системах компьютерного моделирования; выполнять чертежи простых объектов	навыками геометрического моделирования при составлении и чтении чертежей для решения технических задач в системах компьютерного моделирования; навыками выполнения чертежей простых объектов

Структура дисциплины
Тематический план

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Геометрическое пространство. Формообразующие элементы геометрического пространства	УК-1
2	Графическое моделирование геометрических тел	ОПК-1, УК-1
3	Геометро-графическое моделирование формализованных геометрических объектов пространства	ОПК-1, УК-1
4	Основы технического геометро-графического моделирования. Изделие - деталь	ОПК-1, УК-1
5	Двумерное и трехмерное моделирование технических объектов. Изделие - сборочная единица	ОПК-1, УК-1
6	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ОПК-1, УК-1

Формы промежуточной аттестации

Зачет	1, 2 семестр (Очная форма обучения) 1, 2 семестр (Заочная форма обучения)
Экзамен	Не предусмотрен (Очная форма обучения) Не предусмотрен (Заочная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения) Не предусмотрена (Заочная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (Очная форма обучения) Не предусмотрена (Заочная форма обучения)

Трудоемкость дисциплины

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоемкость)		Контактная работа, час	в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час				Самостоятельная работа, час	Курсовая работа (проект), семестр	Зачет, семестр	Экзамен, семестр
			Часов	ЗЕТ		Всего	Лекции	Семинарские, практические занятия	Лабораторные занятия				
Очная форма обучения	1	1, 2	180	5	123	80	16	48	16	57		1, 2	
Заочная форма обучения	1	1, 2	180	5	21	20	4	8	8	159		1, 2	

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Геометрическое пространство. Формообразующие элементы геометрического пространства»		34.00
Лекции		
Л1.1	Инженерное геометрическое моделирования. Геометрические модели	1.00
Л1.2	Методы проецирования. Комплексный чертеж в прямоугольных проекциях (метод Монжа). Прямоугольные проекции и координаты точки	2.00
Л1.3	Прямая линия. Задание и изображение на чертеже. Взаимное расположение двух прямых линий	2.00
Л1.4	Плоскость. Способы задания плоскости, изображение на чертеже	2.00
Л1.5	Поверхность. Образование, очерк поверхностей. Основные типы поверхностей	2.00
Семинары, практические занятия		
П1.1	Решение задач на построение проекций точек и прямых общего положения	4.00
П1.2	Решение задач на построение проекций прямых частного положения, прямых различного взаимного положения	2.00
П1.3	Решение задач на построение проекций плоскостей, точек и линий в плоскости	2.00
П1.4	Решение задач на построение проекций гранных поверхностей, точек и линий на гранях	2.00
П1.5	Решение задач на построение очерков поверхностей вращения; проекций точек и линий на поверхностях вращения	2.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Изучение теоретических вопросов, решение практических задач	3.00
С1.2	Подготовка к лекционным и практическим занятиям	3.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	7.00
Раздел 2 «Графическое моделирование геометрических тел »		31.00
Лекции		
Л2.1	Графические модели. Методы моделирования (каркасное, поверхностное, твердотельное)	1.00
Л2.2	Изображение многогранников. Пересечение гранной поверхности проецирующей плоскостью. Сечения многогранников	1.00
Л2.3	Изображение тел вращения. Пересечение поверхности	2.00

	вращения проецирующей плоскостью. Цилиндрические сечения. Конические сечения	
Л2.4	АксонOMETрические проекции. Основные положения ГОСТ 2.317-2011	1.00
Семинары, практические занятия		
П2.1	Графические 2D-модели многогранников. Пересечение многогранников проецирующими плоскостями (построение вырезов и срезов)	2.00
П2.2	Графические 2D-модели тел вращения. Пересечение тел вращения проецирующими плоскостями (построение вырезов и срезов)	2.00
П2.3	Изометрия. Трехмерные твердотельные графические примитивы системы AutoCAD, формирование 3D-моделей объектов на их основе	4.00
Самостоятельная работа		
С2.1	Выполнение графических работ	6.00
С2.2	3D-моделирование. Создание 3D-моделей геометрических тел в AutoCAD	4.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	8.00
Раздел 3 «Геометро-графическое моделирование формализованных геометрических объектов пространства»		39.00
Лекции		
ЛЗ.1	Общие правила выполнения чертежей (ЕСКД). Изображения по ГОСТ 2.305-2008. Виды, разрезы, сечения. Правила выполнения и обозначения	2.00
Семинары, практические занятия		
ПЗ.1	Графическая информационная модель (чертеж) пространственного объекта. Формализация реальных свойств моделируемого геометрического объекта	1.00
ПЗ.2	Основные правила оформления чертежей. Геометрические построения на плоскости	1.00
ПЗ.3	2D-моделирование. Выполнение чертежей с применением базовых графических примитивов системы AutoCAD	2.00
ПЗ.4	Построение видов, разрезов и сечений в соответствии с ГОСТ 2.305-2008	6.00
ПЗ.5	3D-моделирование. Формирование составных геометрических объектов в AutoCAD	2.00
Самостоятельная работа		
СЗ.1	Выполнение графических работ	7.00
СЗ.2	2D-моделирование. Выполнение чертежа основного формата в AutoCAD	4.00
СЗ.3	3D-моделирование. Создание 3D-моделей составных геометрических объектов в AutoCAD	4.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВРЗ.1	Контактная внеаудиторная работа	10.00
Раздел 4 «Основы технического геометро-графического		19.00

моделирования. Изделие - деталь»		
Лекции		
Л4.1	Виды изделий (ГОСТ 2.101-2016). Деталь, геометрия детали. Виды конструкторских документов (ГОСТ 2.102-2013). Чертеж детали, выполнение чертежа детали	
Семинары, практические занятия		
П4.1	Виды изделий (ГОСТ 2.101-2016). Виды конструкторских документов (ГОСТ 2.102-2013). Стадии разработки КД (ГОСТ 2.103-2013)	1.00
П4.2	Рабочий чертеж и эскиз детали. Порядок разработки и выполнения чертежа (эскиза) детали	1.00
П4.3	Элементы геометрии деталей. Стандартные элементы деталей	1.00
П4.4	Конструктивные элементы деталей. Резьба. Классификация резьб. Основные параметры, обозначение. Условное изображение на чертежах по ГОСТ 2.311-68	1.00
Лабораторные занятия		
Р4.1	Создание твердотельной модели детали, получение тонированного изображения в AutoCAD	2.00
Р4.2	Создание 3D-модели детали, выполнение комплексного чертежа	2.00
Самостоятельная работа		
С4.1	Изучение теоретических вопросов, выполнение практических заданий	2.00
С4.2	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям	2.00
С4.3	Выполнение графических работ	2.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР4.1	Контактная внеаудиторная работа	5.00
Раздел 5 «Двумерное и трехмерное моделирование технических объектов. Изделие - сборочная единица »		49.00
Семинары, практические занятия		
П5.1	Виды соединений. Соединение резьбой. Соединения стандартными крепежными деталями. Неразъемные соединения деталей	1.00
П5.2	Рабочая конструкторская документация на сборочную единицу	1.00
П5.3	Составление спецификации (ГОСТ 2.106-96)	1.00
П5.4	Выполнение эскизов нестандартных деталей сборочной единицы. Анализ геометрической формы, выбор изображений	2.00
П5.5	Выполнение изображений, нанесение размеров на чертежах деталей	4.00
П5.6	Сборочный чертеж. Выполнение сборочного чертежа сборочной единицы по эскизам деталей	3.00
Лабораторные занятия		
Р5.1	Автоматизация разработки и выполнения конструкторской документации. Электронные	1.00

	геометрические модели изделий (AutoCAD)	
P5.2	Оформление спецификации на изделие с использованием AutoCAD	1.00
P5.3	Выполнение в AutoCAD 3D-моделей и рабочих чертежей деталей	6.00
P5.4	Выполнение 3D-модели и сборочного чертежа сборочной единицы с использованием AutoCAD	4.00
Самостоятельная работа		
C5.1	Изучение теоретических вопросов, выполнение практических заданий	3.00
C5.2	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям	2.00
C5.3	Выполнение графических работ	8.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР5.1	Контактная внеаудиторная работа	12.00
Раздел 6 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		8.00
36.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
36.2	Подготовка к сдаче зачета	3.50
КВР6.1	Сдача зачета	0.50
КВР6.2	Сдача зачета	0.50
ИТОГО		180.00

Заочная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Геометрическое пространство. Формообразующие элементы геометрического пространства»		25.00
Лекции		
Л1.1	Инженерное геометрическое моделирования. Геометрические модели	0.10
Л1.2	Методы проецирования. Комплексный чертеж в прямоугольных проекциях (метод Монжа). Прямоугольные проекции и координаты точки	0.40
Л1.3	Прямая линия. Задание и изображение на чертеже. Взаимное расположение двух прямых линий	0.10
Л1.4	Плоскость. Способы задания плоскости, изображение на чертеже	0.10
Л1.5	Поверхность. Образование, очерк поверхностей. Основные типы поверхностей	0.30
Семинары, практические занятия		
П1.1	Решение задач на построение проекций точек и прямых общего положения	0.20
П1.2	Решение задач на построение проекций прямых частного положения, прямых различного взаимного положения	0.10
П1.3	Решение задач на построение проекций плоскостей,	0.10

	точек и линий в плоскости	
П1.4	Решение задач на построение проекций гранных поверхностей, точек и линий на гранях	0.30
П1.5	Решение задач на построение очерков поверхностей вращения; проекций точек и линий на поверхностях вращения	0.30
Самостоятельная работа		
С1.1	Изучение теоретических вопросов, решение практических задач	20.00
С1.2	Подготовка к лекционным и практическим занятиям	3.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	
Раздел 2 «Графическое моделирование геометрических тел»		18.70
Лекции		
Л2.1	Графические модели. Методы моделирования (каркасное, поверхностное, твердотельное)	0.10
Л2.2	Изображение многогранников. Пересечение гранной поверхности проецирующей плоскостью. Сечения многогранников	0.30
Л2.3	Изображение тел вращения. Пересечение поверхности вращения проецирующей плоскостью. Цилиндрические сечения. Конические сечения	0.30
Л2.4	Аксонметрические проекции. Основные положения ГОСТ 2.317-2011	0.10
Семинары, практические занятия		
П2.1	Графические 2D-модели многогранников. Пересечение многогранников проецирующими плоскостями (построение вырезов и срезов)	0.30
П2.2	Графические 2D-модели тел вращения. Пересечение тел вращения проецирующими плоскостями (построение вырезов и срезов)	0.30
П2.3	Изометрия. Трехмерные твердотельные графические примитивы системы AutoCAD, формирование 3D-моделей объектов на их основе	0.30
Самостоятельная работа		
С2.1	Выполнение графических работ	15.00
С2.2	3D-моделирование. Создание 3D-моделей геометрических тел в AutoCAD	2.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	
Раздел 3 «Геометро-графическое моделирование формализованных геометрических объектов пространства»		22.30
Лекции		
Л3.1	Общие правила выполнения чертежей (ЕСКД). Изображения по ГОСТ 2.305-2008. Виды, разрезы, сечения. Правила выполнения и обозначения	0.20
Семинары, практические занятия		
ПЗ.1	Графическая информационная модель (чертеж)	0.10

	пространственного объекта. Формализация реальных свойств моделируемого геометрического объекта	
П3.2	Основные правила оформления чертежей. Геометрические построения на плоскости	0.20
П3.3	2D-моделирование. Выполнение чертежей с применением базовых графических примитивов системы AutoCAD	0.50
П3.4	Построение видов, разрезов и сечений в соответствии с ГОСТ 2.305-2008	0.80
П3.5	3D-моделирование. Формирование составных геометрических объектов в AutoCAD	0.50
Самостоятельная работа		
С3.1	Выполнение графических работ	15.00
С3.2	2D-моделирование. Выполнение чертежа основного формата в AutoCAD	3.00
С3.3	3D-моделирование. Создание 3D-моделей составных геометрических объектов в AutoCAD	2.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	
Раздел 4 «Основы технического геометро-графического моделирования. Изделие - деталь»		35.30
Лекции		
Л4.1	Виды изделий (ГОСТ 2.101-2016). Деталь, геометрия детали. Виды конструкторских документов (ГОСТ 2.102-2013). Чертеж детали, выполнение чертежа детали	2.00
Семинары, практические занятия		
П4.1	Виды изделий (ГОСТ 2.101-2016). Виды конструкторских документов (ГОСТ 2.102-2013). Стадии разработки КД (ГОСТ 2.103-2013)	0.20
П4.2	Рабочий чертеж и эскиз детали. Порядок разработки и выполнения чертежа (эскиза) детали	0.20
П4.3	Элементы геометрии деталей. Стандартные элементы деталей	0.20
П4.4	Конструктивные элементы деталей. Резьба. Классификация резьб. Основные параметры, обозначение. Условное изображение на чертежах по ГОСТ 2.311-68	0.20
Лабораторные занятия		
Р4.1	Создание твердотельной модели детали, получение тонированного изображения в AutoCAD	0.50
Р4.2	Создание 3D-модели детали, выполнение комплексного чертежа	2.00
Самостоятельная работа		
С4.1	Изучение теоретических вопросов, выполнение практических заданий	10.00
С4.2	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям	10.00
С4.3	Выполнение графических работ	10.00
Контактная внеаудиторная работа		

КВР4.1	Контактная внеаудиторная работа	
Раздел 5 «Двумерное и трехмерное моделирование технических объектов. Изделие - сборочная единица »		70.70
Семинары, практические занятия		
П5.1	Виды соединений. Соединение резьбой. Соединения стандартными крепежными деталями. Неразъемные соединения деталей	0.40
П5.2	Рабочая конструкторская документация на сборочную единицу	0.30
П5.3	Составление спецификации (ГОСТ 2.106-96)	0.50
П5.4	Выполнение эскизов нестандартных деталей сборочной единицы. Анализ геометрической формы, выбор изображений	0.50
П5.5	Выполнение изображений, нанесение размеров на чертежах деталей	0.50
П5.6	Сборочный чертеж. Выполнение сборочного чертежа сборочной единицы по эскизам деталей	1.00
Лабораторные занятия		
Р5.1	Автоматизация разработки и выполнения конструкторской документации. Электронные геометрические модели изделий (AutoCAD)	0.50
Р5.2	Оформление спецификации на изделие с использованием AutoCAD	1.00
Р5.3	Выполнение в AutoCAD 3D-моделей и рабочих чертежей деталей	2.00
Р5.4	Выполнение 3D-модели и сборочного чертежа сборочной единицы с использованием AutoCAD	2.00
Самостоятельная работа		
С5.1	Изучение теоретических вопросов, выполнение практических заданий	20.00
С5.2	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям	10.00
С5.3	Выполнение графических работ	32.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР5.1	Контактная внеаудиторная работа	
Раздел 6 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		8.00
36.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
36.2	Подготовка к сдаче зачета	3.50
КВР6.1	Сдача зачета	0.50
КВР6.2	Сдача зачета	0.50
ИТОГО		180.00

Содержание дисциплины данной рабочей программы используется при обучении по индивидуальному учебному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении (при наличии).

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции, семинарские, практические и лабораторные занятия (при их наличии), получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Тематика лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендованным программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью семинарских занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе.

Целью практических и лабораторных занятий является формирование у обучающихся умений и навыков применения теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса.

Семинарские, практические и лабораторные занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Для успешного участия в семинарских, практических и лабораторных занятиях обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение

задач, подготовка докладов, написание рефератов, публикация тезисов, научных статей, подготовка и защита курсовой работы / проекта и другие), которые ориентированы на глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

Обучающимся рекомендуется систематически отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки.

Внутренняя система оценки качества освоения дисциплины включает входной контроль уровня подготовленности обучающихся, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию, направленную на оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) при наличии).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущего контроля, проводимого в течение освоения дисциплины.

Процедура оценивания результатов освоения дисциплины осуществляется на основе действующих локальных нормативных актов ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», с которыми обучающиеся ознакамливаются на официальном сайте университета www.vyatsu.ru.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, в том числе учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося по дисциплине

Учебная литература (основная)

4) Дегтярев, Владимир Михайлович. Инженерная и компьютерная графика : учебник для студентов вузов / В. М. Дегтярев, В. П. Затыльников. - 4-е изд., стер. - Москва : Академия, 2013. - 240 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Бакалавриат. Техника и технические науки. Техника и технические науки). - Библиогр.: с. 236. - ISBN 978-5-4468-0265-4 : 547.80 р. - Текст : непосредственный.

1) Нартова, Лидия Григорьевна. Начертательная геометрия : учебник / Л. Г. Нартова, В. И. Якунин. - 4-е изд., стер. - Москва : Академия, 2014. - 190, [1] с. - (Высшее образование. Бакалавриат. Техника и технические науки). - Библиогр.: с. 284. - ISBN 978-5-7695-6665-3 : 499.40 р. - Текст : непосредственный.

2) Чекмарев, Альберт Анатольевич. Начертательная геометрия и черчение : учеб. для бакалавров : электрон. копия / А. А. Чекмарев. - 4-е изд. - Москва : Юрайт, 2014. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - (Бакалавр. Базовый курс) (Бакалавр. Углубленный курс) (Магистр). - - Текст : электронный.

3) Борисенко, И. Г. Начертательная геометрия. Начертательная геометрия и инженерная графика : учебник / И. Г. Борисенко, К. С. Рушелюк, А. К. Толстихин. - 8-е изд., перераб. и доп. - Красноярск : СФУ, 2018. - 332 с. - ISBN 978-5-7638-3757-5 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/157538> (дата обращения: 20.04.2021). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

Учебная литература (дополнительная)

2) Инженерная и компьютерная графика. - Санкт-Петербург : ПГУПС. - Текст : электронный. Ч. 2 : Инженерная и компьютерная графика. - Санкт-Петербург : ПГУПС, 2019. - 168 с. - ISBN 978-5-7641-1258-9 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/153590> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань.

3) Боголюбов, Сергей Константинович. Инженерная графика : учебник / С. К. Боголюбов. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : Машиностроение, 2006. - 392 с. : ил. - Библиогр.: с. 378-379. - ISBN 5-217-02327-9 : 572.00 р., 621.00 р. - Текст : непосредственный.

1) Дергач, В. В. Начертательная геометрия : учебник / В.В. Дергач. - 7-е изд., перераб. и доп. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. - 260 с. - ISBN 978-5-7638-2982-2 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364555/> (дата обращения: 03.03.2021). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

Учебно-методические издания

РПД_3-13.03.02.09_2018_93723

1) Окатьева, Любовь Васильевна. Начертательная геометрия : учеб. пособие для бакалавров технических направлений / Л. В. Окатьева, Е. Н. Пировских ; ВятГУ. КирПИ, ФСА, каф. ИГ. - 2-е изд. - Киров : ВятГУ, 2016. - 181 с. - Библиогр.: с. 180-181. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 25.04.2016). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

2) Буравлева, Елена Георгиевна. Проекционное черчение : учеб. пособие для студентов техн. направлений подгот. бакалавров и специалистов / Е. Г. Буравлева, Ю. Н. Наговицын ; ВятГУ, КирПИ, ФСА, каф. ИГ. - 3-е изд., перераб. и доп. - Киров : ВятГУ, 2017. - 128 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 11.07.2017). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

3) Буравлева, Елена Георгиевна. Машиностроительное черчение : учеб.-справ. пособие для студентов всех техн. направлений подгот. бакалавров, специалистов (всех профилей подгот.) / Е. Г. Буравлева, Е. Н. Пировских ; ВятГУ, КирПИ, ФСА, каф. ИГ. - 2-е изд., перераб. и доп. - Киров : ВятГУ, 2017. - 422, [1] с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 26.06.2017). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

4) Пировских, Екатерина Николаевна. Начертательная геометрия : учеб.-метод. пособие для бакалавров направления Политехн. ин-та (заоч. форма обучения) / Е. Н. Пировских, Е. Г. Буравлева, Л. В. Окатьева ; ВятГУ, КирПИ, ФСА, каф. ИГ. - Киров : ВятГУ, 2017. - 57 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 21.07.2017). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

5) Пировских, Екатерина Николаевна. Инженерная графика : учебно-метод. пособие для обучающихся по направлениям подготовки бакалавров политех. ин-та заочной формы обучения / Е. Н. Пировских, Е. Г. Буравлева, А. В. Зонов ; ВятГУ, КирПИ, ФСА, каф. ИГ. - Киров : ВятГУ, 2018. - 84 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 25.12.2017). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

Учебно-наглядное пособие

1) Наговицын, Юрий Николаевич. Проекционное черчение : учебное наглядное пособие для студентов технических направлений всех профилей подготовки и форм обучения / Ю. Н. Наговицын ; ВятГУ, КирПИ, ФСА, каф. МИГ. - Киров : ВятГУ, 2021. - 66 с. - Б. ц. - Текст . Изображение : электронное.

Электронные образовательные ресурсы

1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>

2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-13.03.02.09

- 3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / -
Режим доступа: <https://new.vyatsu.ru/account/>
- 4) Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы (ЭБС)

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» (www.biblioclub.ru)
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<https://urait.ru>)

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты
- Роспатент (<https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema>)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Демонстрационное оборудование

Перечень используемого оборудования
МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-F210WN С ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМ КАБЕЛЕМ HDMI
НОУТБУК HP g6-1160er 15,6"/I3
ТЕЛЕВИЗОР SUPRA STV-LC42ST660FL00 42" LED С КРЕПЛЕНИЕМ НА СТЕНУ

Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
ГРАФИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ ICL SafeRAY S333
ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР DEPO NEOS 460SE

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе лицензионное и свободно распространяемое ПО (включая ПО отечественного производства)

№ п.п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО
1	Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO
2	Microsoft Office 365 ProPlusEdu ALNG SubsVL MVL AddOn toOPP	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами
3	Office Professional Plus 2016	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями
4	Windows Professional	Операционная система
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	Антивирусное программное обеспечение
6	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
7	Электронный периодический справочник ГАРАНТ Аналитик	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
8	Security Essentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.
9	МойОфис Стандартный	Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах
10	Autocad	САПР

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:
https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=93723