

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

Утверждаю
Директор/Декан Синицына О. В.



Номер регистрации
РПД_3-20.03.01.01_2021_123051
Актуализировано: 26.05.2021

Рабочая программа дисциплины
Инженерная графика

наименование дисциплины

Квалификация выпускника	Бакалавр
Направление подготовки	20.03.01 шифр
	Техносферная безопасность наименование
Направленность (профиль)	3-20.03.01.01 шифр
	Безопасность технологических процессов и производств наименование
Формы обучения	Заочная, Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра механики и инженерной графики (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра промышленной безопасности и инженерных систем (ОРУ) наименование

Киров, 2021 г.

Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Наговицын Юрий Николаевич

ФИО

Зонов Антон Васильевич

ФИО

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Получение знаний, приобретение умений и выработка навыков, необходимых студентам для выполнения и чтения технических чертежей, составления конструкторской и технической документации производства с применением персональных компьютеров
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> • изучение методов построения обратимых чертежей пространственных объектов • изучение способов решения на чертежах основных метрических и позиционных задач • ознакомление с правилами построения и чтения проекционных чертежей • изучение правил разработки и оформления конструкторской документации на изделия различного назначения • ознакомление с возможностями выполнения проектной и рабочей конструкторской документации с использованием персональных компьютеров

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

Компетенция ОПК-1

Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека		
Знает	Умеет	Владеет
основы инженерной графики, способы и методы решения графических задач	самостоятельно выделять известные и неизвестные элементы в поставленной задаче (читать исходный чертеж); составлять план (алгоритм) решения, выполнять решение задачи (чертеж)	способностью самостоятельно анализировать различные методы решения, выбирать оптимальный путь решения, контролировать процесс решения, делать выводы из полученного результата

Структура дисциплины
Тематический план

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Геометрическое черчение	ОПК-1
2	Ортогональные проекции	ОПК-1
3	Проекционное черчение	ОПК-1
4	Основы геометрического моделирования	ОПК-1
5	Изделия и конструкторские документы	ОПК-1
6	Автоматизация разработки и выполнения конструкторской документации	ОПК-1
7	Выполнение РГР	ОПК-1
8	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ОПК-1

Формы промежуточной аттестации

Зачет	1 семестр (Очная форма обучения) 1 семестр (Заочная форма обучения)
Экзамен	2 семестр (Очная форма обучения) 2 семестр (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	288	8	198.5	148	32	64	52	89.5		1	2
Заочная форма обучения	1	1, 2	288	8	31	28	4	12	12	257		1	2

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Геометрическое черчение»		4.00
Семинары, практические занятия		
П1.1	Общие правила оформления чертежей	2.00
П1.2	Основные геометрические построения	2.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Государственные стандарты. Стандарты ЕСКД. Общие правила оформления чертежей	
Раздел 2 «Ортогональные проекции»		56.50
Лекции		
Л2.1	Метод проекций. Центральные и параллельные проекции. Комплексный чертеж в прямоугольных проекциях (метод Монжа). Прямоугольные проекции и координаты точки	2.00
Л2.2	Прямая линия. Задание и изображение на чертеже. Принадлежность точки прямой. Взаимное расположение двух прямых линий. Определение видимости	2.00
Л2.3	Плоскость. Способы задания плоскости на чертеже. Принадлежность точки и прямой плоскости. Многогранники	2.00
Л2.4	Поверхность. Образование, очерк поверхностей. Основные виды поверхностей. Поверхности вращения	4.00
Л2.5	Пересечение поверхности общего вида проецирующей плоскостью. Сечения гранных поверхностей. Частные сечения поверхностей вращения	2.00
Л2.6	Взаимное пересечение поверхностей. Соосные поверхности. Теорема Монжа. Способ вспомогательных секущих плоскостей	2.00
Семинары, практические занятия		
П2.1	Решение задач на построение проекций точек и прямых общего положения по методу Монжа	2.00
П2.2	Решение задач на построение проекций прямых частного положения, прямых различного взаимного положения	2.00
П2.3	Решение задач на построение проекций плоскостей, точек и линий в плоскости	2.00
П2.4	Решение задач на построение проекций гранных поверхностей, точек и линий на гранях. Пересечение многогранников проецирующими плоскостями	2.00
П2.5	Аксонметрические проекции. Прямоугольные изометрия и диметрия	2.00

П2.6	Решение задач на построение очерков поверхностей вращения; точки и линии на поверхностях вращения. Сечения поверхностей вращения проецирующими плоскостями	6.00
П2.7	Решение задач на построение линий пересечения поверхностей. 1-я группа задач (оба ГЭ - проецирующие)	2.00
П2.8	Решение задач на построение линий пересечения поверхностей. 2-я группа задач (1-й ГЭ - проецирующий, 2-ой - общего положения)	2.00
П2.9	Решение задач на построение линий пересечения поверхностей. 3-я группа задач (оба ГЭ - общего положения)	2.00
Самостоятельная работа		
С2.1	Построение проекций точек и прямых общего положения по методу Монжа	1.00
С2.2	Построение проекций прямых частного положения, прямых различного взаимного положения	1.00
С2.3	Построение проекций плоскостей, точек и линий в плоскости, многогранников	1.00
С2.4	Гранные поверхности	1.00
С2.5	Поверхности вращения	1.00
С2.6	Сечения поверхностей проецирующими плоскостями	2.00
С2.7	Аксонметрические проекции	1.00
С2.8	Взаимное пересечение поверхностей	2.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	10.50
Раздел 3 «Проекционное черчение»		8.00
Лекции		
Л3.1	Правила оформления чертежей деталей (ЕСКД). Изображения по ГОСТ 2.305-2008. Виды. Основные, дополнительные, местные виды. Разрезы, сечения. Правила выполнения и обозначения	2.00
Семинары, практические занятия		
ПЗ.1	Построение видов	2.00
ПЗ.2	Построение разрезов	2.00
ПЗ.3	Построение сечений	2.00
Самостоятельная работа		
С3.1	Изображения. Виды	
С3.2	Изображения. Разрезы	
С3.3	Изображения. Сечения	
Раздел 4 «Основы геометрического моделирования»		16.00
Лабораторные занятия		
Р4.1	Управление системой AutoCAD. Интерфейс пользователя. Единицы измерения. Лимиты чертежа. Системы координат. Режимы черчения. Ввод координат точек. Управление изображением. Примитивы системы. Полилинии, отрезки, текст. Формирование блока. Формирование основного формата	2.00

P4.2	Двухмерное моделирование. Выполнение изображений детали с элементами сопряжений	4.00
P4.3	Двухмерное моделирование. Выполнение изображений призмы с вырезами	2.00
P4.4	Трехмерное моделирование. Выполнение 3D-модели цилиндра с вырезами	2.00
P4.5	Выполнение комплексного чертежа по 3D-модели	4.00
P4.6	Выполнение визуализации твердотельной модели	2.00
Самостоятельная работа		
C4.1	Управление графической системой. Геометрические объекты и их модели. Отрезок, полилиния, текст, блок. Формирование чертежа основного формата	
C4.2	Двухмерное моделирование. Выполнение изображений предмета. Нанесение размеров на чертеже	
C4.3	Трехмерное моделирование. Выполнение 3D-модели предмета	
C4.4	Выполнение комплексного чертежа по 3D-модели. Визуализация твердотельной модели	
Раздел 5 «Изделия и конструкторские документы»		48.00
Лекции		
L5.1	Виды изделий. Виды конструкторских документов. Стадии разработки КД	2.00
L5.2	Конструктивные элементы деталей. Резьба. Классификация резьб. Основные параметры, обозначение. Условное изображение на чертежах. Виды соединений	2.00
L5.3	Рабочий чертеж и эскиз детали. Элементы геометрии деталей	2.00
L5.4	Порядок выполнения чертежа (эскиза) детали	2.00
L5.5	Стандартные элементы деталей	2.00
L5.6	Конструкторская документация на сборочную единицу	2.00
L5.7	Сборочный чертеж	2.00
L5.8	Чтение и детализация чертежа общего вида	2.00
Семинары, практические занятия		
P5.1	Знакомство со стандартными резьбовыми деталями. Выполнение эскизов болта, гайки, шайбы	2.00
P5.2	Соединение болтом. Соединения труб. Соединение пайкой	4.00
P5.3	Знакомство со сборочной единицей: назначение, принцип действия, состав, сборочные операции. Составление схемы деления изделия на составные части и спецификации	2.00
P5.4	Выполнение эскизов простых деталей сборочной единицы. Анализ геометрической формы, выбор изображений	2.00
P5.5	Выполнение эскизов деталей средней сложности сборочной единицы. Анализ геометрической формы, выбор изображений	2.00

П5.6	Выполнение эскиза корпусной детали сборочной единицы. Анализ геометрической формы, выбор изображений	2.00
П5.7	Нанесение размеров на чертежах деталей. Обмер деталей	4.00
П5.8	Сборочный чертеж. Выполнение сборочного чертежа сборочной единицы, входящей в состав основной	2.00
П5.9	Сборочный чертеж. Выполнение сборочного чертежа сборочной единицы по эскизам деталей	2.00
П5.10	Работа над сборочным чертежом изделия. Нанесение размеров и позиций на сборочном чертеже	4.00
П5.11	Чтение чертежа общего вида	2.00
П5.12	Выполнение рабочих чертежей деталей	4.00
Самостоятельная работа		
С5.1	Виды изделий. Виды конструкторских документов. Стадии разработки КД	
С5.2	Конструктивные элементы деталей. Резьба. Классификация резьб. Основные параметры, обозначение. Условное изображение на чертежах	
С5.3	Виды соединений: стандартными крепежными деталями, резьбой; неразъемные соединения	
С5.4	Конструкторская документация на сборочную единицу	
С5.5	Схема деления изделия на составные части и спецификация	
С5.6	Рабочий чертеж и эскиз детали. Выполнение чертежа (эскиза) детали	
С5.7	Элементы геометрии деталей. Стандартные элементы деталей	
С5.8	Нанесение размеров на чертежах деталей. Обмер деталей	
С5.9	Сборочный чертеж	
С5.10	Чертеж общего вида (ВО)	
С5.11	Чтение чертежа общего вида	
С5.12	Детализация чертежа общего вида	
Раздел 6 «Автоматизация разработки и выполнения конструкторской документации»		36.00
Лабораторные занятия		
Р6.1	2D- и 3D-технологии моделирования объектов проектирования. Твёрдотельные примитивы. Логические операции. Задание точки зрения. Преобразование системы координат. Визуализация	4.00
Р6.2	Формирование двухмерных и трехмерных моделей объектов проектирования	4.00
Р6.3	Выполнение спецификации на сборочную единицу	4.00
Р6.4	Моделирование и выполнение рабочего чертежа простой детали	4.00
Р6.5	Моделирование и выполнение рабочего чертежа детали средней сложности	4.00

P6.6	Выполнение сборочного чертежа сборочной единицы, совмещенного со спецификацией	4.00
P6.7	Выполнение трехмерной модели детали	4.00
P6.8	Выполнение чертежа детали по трехмерной модели	8.00
Самостоятельная работа		
C6.1	Автоматизация разработки и выполнения конструкторской документации. Диалоговые графические системы САПР	
C6.2	2D- и 3D-технологии моделирования объектов проектирования. Твердотельные примитивы. Логические операции. Задание точки зрения. Преобразование системы координат. Визуализация	
C6.3	Формирование двумерных и трехмерных моделей объектов проектирования	
Раздел 7 «Выполнение РГР»		88.50
Самостоятельная работа		
C7.1	ГР «Геометрическое черчение» (формат А3) (изображение детали с заданной конусностью, изображение детали с элементами сопряжений и касания)	6.50
C7.2	ГР «Призма» (построение 3-х проекций и аксонометрии призмы с вырезом)	4.00
C7.3	ГР «Пирамида» (построение 3-х проекций пирамиды с вырезом)	4.00
C7.4	ГР «Цилиндр» (построение 3-х проекций цилиндра с вырезом)	4.00
C7.5	ГР «Конус» (построение 3-х проекций конуса с вырезом)	4.00
C7.6	ГР «Композиция геометрических тел» (формат А3) (построение 3-х проекций композиции тел)	
C7.7	ГР «Построение 3-х проекций геометрической фигуры и сечения ее проецирующей плоскостью» (формат А3)	
C7.8	ГР «Виды» (формат А3) (построение 3-х видов предмета)	4.00
C7.9	ГР «Разрезы» (формат А3) (построение 3-х видов предмета с соответствующими разрезами)	4.00
C7.10	ГР «Сечения» (формат А4) (построение изображений предмета с соответствующими сечениями)	2.00
C7.11	ГР «Эскиз детали»: эскизы простой детали и детали с резьбой (2 формата А4)	
C7.12	ГР «Соединения деталей»: эскизы стандартных крепежных деталей (3 формата А4)	2.00
C7.13	ГР «Соединения деталей»: изображения соединений деталей: болтового, резьбового, паяного (формат А3)	2.00
C7.14	ГР «Разработка и оформление конструкторской документации на сборочную единицу»: схема деления изделия на составные части (формат А4)	1.00
C7.15	ГР «Разработка и оформление конструкторской документации на сборочную единицу»: спецификация (формат А4)	1.00

C7.16	ГР «Разработка и оформление конструкторской документации на сборочную единицу»: эскизы нестандартных деталей (4-6 форматов А4)	5.00
C7.17	ГР «Разработка и оформление конструкторской документации на сборочную единицу»: сборочный чертеж входящей сборочной единицы со спецификацией к ней (формат А4)	2.00
C7.18	ГР «Разработка и оформление конструкторской документации на сборочную единицу»: сборочный чертеж изделия (формат А2)	4.00
C7.19	ГР «Чтение и детализирование чертежа общего вида»: рабочие чертежи двух деталей (формат А4, А3)	2.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР7.1	Контактная внеаудиторная работа	23.00
КВР7.2	Контактная внеаудиторная работа	14.00
Раздел 8 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		31.00
38.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
Э8.1	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
КВР8.1	Сдача зачета	0.50
КВР8.2	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР8.3	Сдача экзамена	0.50
ИТОГО		288.00

Заочная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Геометрическое черчение»		9.50
Семинары, практические занятия		
П1.1	Общие правила оформления чертежей	0.50
П1.2	Основные геометрические построения	
Самостоятельная работа		
С1.1	Государственные стандарты. Стандарты ЕСКД. Общие правила оформления чертежей	9.00
Раздел 2 «Ортогональные проекции»		56.00
Лекции		
Л2.1	Метод проекций. Центральные и параллельные проекции. Комплексный чертеж в прямоугольных проекциях (метод Монжа). Прямоугольные проекции и координаты точки	0.20
Л2.2	Прямая линия. Задание и изображение на чертеже. Принадлежность точки прямой. Взаимное расположение двух прямых линий. Определение видимости	0.20
Л2.3	Плоскость. Способы задания плоскости на чертеже. Принадлежность точки и прямой плоскости.	0.20

	Многогранники	
Л2.4	Поверхность. Образование, очерк поверхностей. Основные виды поверхностей. Поверхности вращения	0.20
Л2.5	Пересечение поверхности общего вида проецирующей плоскостью. Сечения гранных поверхностей. Частные сечения поверхностей вращения	0.20
Л2.6	Взаимное пересечение поверхностей. Соосные поверхности. Теорема Монжа. Способ вспомогательных секущих плоскостей	0.50
Семинары, практические занятия		
П2.1	Решение задач на построение проекций точек и прямых общего положения по методу Монжа	
П2.2	Решение задач на построение проекций прямых частного положения, прямых различного взаимного положения	
П2.3	Решение задач на построение проекций плоскостей, точек и линий в плоскости	
П2.4	Решение задач на построение проекций гранных поверхностей, точек и линий на гранях. Пересечение многогранников проецирующими плоскостями	0.50
П2.5	АксонOMETрические проекции. Прямоугольные изометрия и диметрия	0.50
П2.6	Решение задач на построение очерков поверхностей вращения; точки и линии на поверхностях вращения. Сечения поверхностей вращения проецирующими плоскостями	0.50
П2.7	Решение задач на построение линий пересечения поверхностей. 1-я группа задач (оба ГЭ - проецирующие)	
П2.8	Решение задач на построение линий пересечения поверхностей. 2-я группа задач (1-й ГЭ - проецирующий, 2-ой - общего положения)	
П2.9	Решение задач на построение линий пересечения поверхностей. 3-я группа задач (оба ГЭ - общего положения)	
Самостоятельная работа		
С2.1	Построение проекций точек и прямых общего положения по методу Монжа	7.00
С2.2	Построение проекций прямых частного положения, прямых различного взаимного положения	7.00
С2.3	Построение проекций плоскостей, точек и линий в плоскости, многогранников	9.00
С2.4	Гранные поверхности	6.00
С2.5	Поверхности вращения	6.00
С2.6	Сечения поверхностей проецирующими плоскостями	6.00
С2.7	АксонOMETрические проекции	6.00
С2.8	Взаимное пересечение поверхностей	6.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	

Раздел 3 «Проекционное черчение»		20.00
Лекции		
ЛЗ.1	Правила оформления чертежей деталей (ЕСКД). Изображения по ГОСТ 2.305-2008. Виды. Основные, дополнительные, местные виды. Разрезы, сечения. Правила выполнения и обозначения	0.50
Семинары, практические занятия		
ПЗ.1	Построение видов	2.00
ПЗ.2	Построение разрезов	2.50
ПЗ.3	Построение сечений	
Самостоятельная работа		
СЗ.1	Изображения. Виды	5.00
СЗ.2	Изображения. Разрезы	5.00
СЗ.3	Изображения. Сечения	5.00
Раздел 4 «Основы геометрического моделирования»		26.50
Лабораторные занятия		
Р4.1	Управление системой AutoCAD. Интерфейс пользователя. Единицы измерения. Лимиты чертежа. Системы координат. Режимы черчения. Ввод координат точек. Управление изображением. Примитивы системы. Полилинии, отрезки, текст. Формирование блока. Формирование основного формата	
Р4.2	Двухмерное моделирование. Выполнение изображений детали с элементами сопряжений	
Р4.3	Двухмерное моделирование. Выполнение изображений призмы с вырезами	
Р4.4	Трехмерное моделирование. Выполнение 3D-модели цилиндра с вырезами	
Р4.5	Выполнение комплексного чертежа по 3D-модели	
Р4.6	Выполнение визуализации твердотельной модели	
Самостоятельная работа		
С4.1	Управление графической системой. Геометрические объекты и их модели. Отрезок, полилиния, текст, блок. Формирование чертежа основного формата	7.00
С4.2	Двухмерное моделирование. Выполнение изображений предмета. Нанесение размеров на чертеже	6.50
С4.3	Трехмерное моделирование. Выполнение 3D-модели предмета	6.50
С4.4	Выполнение комплексного чертежа по 3D-модели. Визуализация твердотельной модели	6.50
Раздел 5 «Изделия и конструкторские документы»		66.00
Лекции		
Л5.1	Виды изделий. Виды конструкторских документов. Стадии разработки КД	0.25
Л5.2	Конструктивные элементы деталей. Резьба. Классификация резьб. Основные параметры, обозначение. Условное изображение на чертежах. Виды соединений	0.25

Л5.3	Рабочий чертеж и эскиз детали. Элементы геометрии деталей	
Л5.4	Порядок выполнения чертежа (эскиза) детали	0.50
Л5.5	Стандартные элементы деталей	
Л5.6	Конструкторская документация на сборочную единицу	0.25
Л5.7	Сборочный чертеж	0.25
Л5.8	Чтение и детализирование чертежа общего вида	0.50
Семинары, практические занятия		
П5.1	Знакомство со стандартными резьбовыми деталями. Выполнение эскизов болта, гайки, шайбы	
П5.2	Соединение болтом. Соединения труб. Соединение пайкой	
П5.3	Знакомство со сборочной единицей: назначение, принцип действия, состав, сборочные операции. Составление схемы деления изделия на составные части и спецификации	
П5.4	Выполнение эскизов простых деталей сборочной единицы. Анализ геометрической формы, выбор изображений	
П5.5	Выполнение эскизов деталей средней сложности сборочной единицы. Анализ геометрической формы, выбор изображений	1.50
П5.6	Выполнение эскиза корпусной детали сборочной единицы. Анализ геометрической формы, выбор изображений	
П5.7	Нанесение размеров на чертежах деталей. Обмер деталей	
П5.8	Сборочный чертеж. Выполнение сборочного чертежа сборочной единицы, входящей в состав основной	
П5.9	Сборочный чертеж. Выполнение сборочного чертежа сборочной единицы по эскизам деталей	
П5.10	Работа над сборочным чертежом изделия. Нанесение размеров и позиций на сборочном чертеже	
П5.11	Чтение чертежа общего вида	2.00
П5.12	Выполнение рабочих чертежей деталей	2.00
Самостоятельная работа		
С5.1	Виды изделий. Виды конструкторских документов. Стадии разработки КД	3.00
С5.2	Конструктивные элементы деталей. Резьба. Классификация резьб. Основные параметры, обозначение. Условное изображение на чертежах	5.00
С5.3	Виды соединений: стандартными крепежными деталями, резьбой; неразъемные соединения	4.50
С5.4	Конструкторская документация на сборочную единицу	6.00
С5.5	Схема деления изделия на составные части и спецификация	6.00
С5.6	Рабочий чертеж и эскиз детали. Выполнение чертежа (эскиза) детали	6.50

C5.7	Элементы геометрии деталей. Стандартные элементы деталей	8.00
C5.8	Нанесение размеров на чертежах деталей. Обмер деталей	4.00
C5.9	Сборочный чертеж	7.00
C5.10	Чертеж общего вида (ВО)	2.00
C5.11	Чтение чертежа общего вида	3.00
C5.12	Деталирование чертежа общего вида	3.50
Раздел 6 «Автоматизация разработки и выполнения конструкторской документации»		33.00
Лабораторные занятия		
P6.1	2D- и 3D-технологии моделирования объектов проектирования. Твердотельные примитивы. Логические операции. Задание точки зрения. Преобразование системы координат. Визуализация	2.00
P6.2	Формирование двумерных и трехмерных моделей объектов проектирования	2.00
P6.3	Выполнение спецификации на сборочную единицу	
P6.4	Моделирование и выполнение рабочего чертежа простой детали	2.00
P6.5	Моделирование и выполнение рабочего чертежа детали средней сложности	2.00
P6.6	Выполнение сборочного чертежа сборочной единицы, совмещенного со спецификацией	
P6.7	Выполнение трехмерной модели детали	2.00
P6.8	Выполнение чертежа детали по трехмерной модели	2.00
Самостоятельная работа		
C6.1	Автоматизация разработки и выполнения конструкторской документации. Диалоговые графические системы САПР	3.00
C6.2	2D- и 3D-технологии моделирования объектов проектирования. Твердотельные примитивы. Логические операции. Задание точки зрения. Преобразование системы координат. Визуализация	8.00
C6.3	Формирование двумерных и трехмерных моделей объектов проектирования	10.00
Раздел 7 «Выполнение РГР»		64.00
Самостоятельная работа		
C7.1	ГР «Геометрическое черчение» (формат А3) (изображение детали с заданной конусностью, изображение детали с элементами сопряжений и касания)	
C7.2	ГР «Призма» (построение 3-х проекций и аксонометрии призмы с вырезом)	7.00
C7.3	ГР «Пирамида» (построение 3-х проекций пирамиды с вырезом)	
C7.4	ГР «Цилиндр» (построение 3-х проекций цилиндра с вырезом)	7.00

C7.5	ГР «Конус» (построение 3-х проекций конуса с вырезом)	
C7.6	ГР «Композиция геометрических тел» (формат А3) (построение 3-х проекций композиции тел)	10.00
C7.7	ГР «Построение 3-х проекций геометрической фигуры и сечения ее проецирующей плоскостью» (формат А3)	10.00
C7.8	ГР «Виды» (формат А3) (построение 3-х видов предмета)	
C7.9	ГР «Разрезы» (формат А3) (построение 3-х видов предмета с соответствующими разрезами)	10.00
C7.10	ГР «Сечения» (формат А4) (построение изображений предмета с соответствующими сечениями)	
C7.11	ГР «Эскиз детали»: эскизы простой детали и детали с резьбой (2 формата А4)	7.00
C7.12	ГР «Соединения деталей»: эскизы стандартных крепежных деталей (3 формата А4)	
C7.13	ГР «Соединения деталей»: изображения соединений деталей: болтового, резьбового, паяного (формат А3)	
C7.14	ГР «Разработка и оформление конструкторской документации на сборочную единицу»: схема деления изделия на составные части (формат А4)	
C7.15	ГР «Разработка и оформление конструкторской документации на сборочную единицу»: спецификация (формат А4)	2.00
C7.16	ГР «Разработка и оформление конструкторской документации на сборочную единицу»: эскизы нестандартных деталей (4-6 форматов А4)	
C7.17	ГР «Разработка и оформление конструкторской документации на сборочную единицу»: сборочный чертеж входящей сборочной единицы со спецификацией к ней (формат А4)	
C7.18	ГР «Разработка и оформление конструкторской документации на сборочную единицу»: сборочный чертеж изделия (формат А2)	7.00
C7.19	ГР «Чтение и детализирование чертежа общего вида»: рабочие чертежи двух деталей (формат А4, А3)	4.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР7.1	Контактная внеаудиторная работа	
КВР7.2	Контактная внеаудиторная работа	
Раздел 8 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		13.00
38.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
Э8.1	Подготовка к сдаче экзамена	6.50
КВР8.1	Сдача зачета	0.50
КВР8.2	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР8.3	Сдача экзамена	0.50
ИТОГО		288.00

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 знакомятся 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)

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) 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.

3) Серга, Г. В. Начертательная геометрия / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова. - 3-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 444 с. - ISBN 978-5-8114-2781-9 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/101848> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

4) Серга, Г. В. Инженерная графика / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова. - 2-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 228 с. - ISBN 978-5-8114-2856-4 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/103070> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

Учебная литература (дополнительная)

1) 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.

2) Инженерная 3D-компьютерная графика : учеб. пособие для бакалавров : электрон. копия / ред. А. Л. Хейфец. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2014. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - (Бакалавр. Базовый курс) (Бакалавр. Углубленный курс) (Магистр) (Бакалавр. Углубленный курс) (Магистр). - - Текст : электронный.

3) Конакова, И. П. Инженерная и компьютерная графика : учебное пособие / И.П. Конакова. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 91 с. - ISBN 978-5-7996-1312-9 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275737/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

Учебно-методические издания

1) Буравлева, Елена Георгиевна. Начертательная геометрия : учеб.-метод. пособие для студентов направления 20.03.01 / Е. Г. Буравлева, Ю. Н. Наговицын ; ВятГУ, КирПИ, ФСА, каф. ИГ. - Киров : ВятГУ, 2017. - 55 [1] с. - Библиогр.: с. 47-48. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 14.09.2017). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

2) Буравлева, Елена Георгиевна. Инженерная графика : учебно-метод. пособие для студентов направления 20.03.01 / Е. Г. Буравлева, Ю. Н. Наговицын ; ВятГУ, КирПИ, ФСА, каф. ИГ. - Киров : ВятГУ, 2018. - 56 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 15.05.2018). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

3) 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.

4) Буравлева, Елена Георгиевна. Геометрическое черчение : учеб. пособие / Е. Г. Буравлева, Л. В. Окатьева, Я. Д. Ведерников ; ВятГУ, ФСА, каф. НГиЧ. - 3-е изд. - Киров : ВятГУ, 2012. - 97 с. - Библиогр.: с. 97. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 03.02.2012). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

5) Геометрическое черчение : учеб.-метод. пособие для студентов всех технических направлений дневной формы обучения / Е. Г. Буравлева, Л. В. Окатьева, Я. Д. Ведерников, Р. В. Рукавишников ; ВятГУ, ФСА, каф. НГиЧ. - Киров : ВятГУ, 2014. - 61 с. - Библиогр.: с. 48. - 500 экз. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 23.01.2014). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

6) 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.

18) 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.

7) Буравлева, Елена Георгиевна. Соединения деталей : учеб.-метод. пособие / Е. Г. Буравлева, Л. В. Окатьева, Е. Н. Пировских ; ВятГУ, ФСА, каф. НГиЧ. - Киров : ВятГУ, 2012. - 93 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 19.01.2012). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

- 8) Наговицын, Юрий Николаевич. Сборочный чертеж : учеб. пособие / Ю. Н. Наговицын, Л. В. Окатьева, Л. В. Ковалевская ; ВятГУ, ФСА, каф. НГиЧ. - Киров : ВятГУ, 2011. - 66 с. : ил. - Библиогр.: с. 54-55. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 03.02.2012). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.
- 9) Буравлева, Елена Георгиевна. Разработка и оформление конструкторской документации на сборочную единицу : учеб.-метод. пособие для выполнения граф. работы: дисциплина "Инженерная графика": для всех направлений д/о / Е. Г. Буравлева, Е. Н. Пировских, Т. В. Шангина ; ВятГУ, ФСА, каф. НГиЧ. - Киров : ВятГУ, 2011. - 61 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.
- 10) Васильевых, Зоя Игнатьевна. Чтение и детализирование чертежей общего вида : учеб. пособие / З. И. Васильевых, Т. В. Шангина, С. Л. Васильевых ; ВятГУ, ФСА, каф. НГиЧ. - Киров : ВятГУ, 2011. - 60 с. - Библиогр.: с. 61. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.
- 11) Буравлева, Елена Георгиевна. Основы геометрического компьютерного моделирования : учеб.-метод. пособие для студентов техн. направлений подгот. бакалавров и специалистов оч. формы обучения / Е. Г. Буравлева, Я. Д. Ведерников, Я. Н. Юферева ; ВятГУ, КирПИ, ФСА, каф. ИГ. - Киров : ВятГУ, 2017. - 27 с. - Библиогр.: с. 20-21. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 21.07.2017). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.
- 12) 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.
- 13) 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.
- 14) Пировских, Екатерина Николаевна. Сборник заданий для выполнения контрольных работ : учеб.-метод. пособие: бакалавр, заоч. форма обучения / Е. Н. Пировских, Е. Г. Буравлева, Л. В. Окатьева ; ВятГУ, КирПИ, ФСА, каф. ИГ. - Киров : ВятГУ, 2017. - 139 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 17.07.2017). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.
- 15) Наговицын, Юрий Николаевич. Начальное знакомство с системой AutoCAD : учебно-метод. пособие для обучающихся по техническим направлениям подготовки бакалавров и специалистов / Ю. Н. Наговицын ; ВятГУ, КирПИ, ФСА, каф. ИГ. - Киров : [б. и.], 2019. - 16 с. - Б. ц. - Текст : электронный.

16) Наговицын, Юрий Николаевич. Подготовка основного формата в системе AutoCAD : учебно-метод. пособие для студентов технич. направлений всех профилей подготовки / Ю. Н. Наговицын ; ВятГУ, КирПИ, ФСА, каф. ИГ. - Киров : ВятГУ, 2018. - 32 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 15.05.2018). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

19) Сборник нормативных документов ЕСКД. Серии 2.000..., 2100..., 2.200..., 2.300..., 2.400..., 2.700... : справ. пособие для студентов техн. направлений подгот. бакалавров / ВятГУ, КирПИ, ФСА, каф. ИГ ; сост.: Е. Н. Пировских, Е. Г. Буравлева. - Киров : ВятГУ, 2017. - 648 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 21.06.2017). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

17) Наговицын, Юрий Николаевич. Моделирование и выполнение чертежа детали в системе AutoCAD : учебно-методическое пособие для обучающихся по техническим направлениям подготовки бакалавров и специалистов / Ю. Н. Наговицын ; ВятГУ, КирПИ, ФСА, каф. ИГ. - Киров : ВятГУ, 2019. - 20 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 08.11.2018). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

Учебно-наглядное пособие

2) 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.

1) Наговицын, Юрий Николаевич. Начертательная геометрия : учебное наглядное пособие для студентов технических направлений всех профилей подготовки и форм обучения / Ю. Н. Наговицын ; ВятГУ, КирПИ, ФСА, каф. МИГ. - Киров : ВятГУ, 2021. - 177 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=3-20.03.01.01

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-A140V С ЭКРАНОМ НАСТЕННЫМ PROJESTA ПРОФИ 180*180CM, ШТАТИВОМ PROFFIX 63-100CM И КАБЕЛЕМ VGA 15.2M
МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-A141V С ЭКРАНОМ НАСТЕННЫМ 180*180CM, ШТАТИВОМ PROFFIX 63-100CM И КАБЕЛЕМ VGA 15.2M
МУЛЬТИМЕДИА-ПРОЕКТОР Acer
НОУТБУК HP 4530s Intel Core i3-2350M/15.6 HD AG LED SVA
НОУТБУК HP g6-1160er 15,6"/I3
ТЕЛЕВИЗОР SUPRA STV-LC42ST660FL00 42" LED С КРЕПЛЕНИЕМ НА СТЕНУ
УНИВЕРСАЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО для проекторов с инсталяцией
ЭКРАН рулонный настенный Da-Lite

Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
ГРАФИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ ICL SafeRAY S333
МОНОБЛОК ICL SafeRay 21,5" (БЕЛЫЙ)
ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР DEPO NEOS 460SE
Принтер HP Laser Jet P2035 (CE461A)

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=123051