

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

Утверждено

В составе образовательной программы
Учебно-методическим советом ВГТУ
28.04.2022 г. Протокол № 2

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.04 Инженерная графика

Специальность: *15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)*

Квалификация выпускника: техник

Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев на базе основного общего образования

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2022

Программа обсуждена и актуализирована на заседании методического совета СПК

«18» 02. 2022 года Протокол № 6

Председатель методического совета СПК  Сергеева С. И.

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК

«25» 02. 2022 года Протокол № 6

Председатель педагогического совета СПК  Дегтев Д.Н.

2022

Программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования *15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)*

Утвержденным приказом Минобрнауки России от № 1582 от 09.12.2016

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

Сафонова Татьяна Петровна, преподаватель ФГБОУ ВО «ВГТУ», СПК

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
Ошибка! Закладка не определена.	4
1.2 Требования к результатам освоения дисциплины	4
1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины	5
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы	6
2.2 Тематический план и содержание дисциплины	7
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	10
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению	10
3.2. Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	10
3.3. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	11
3.4. Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	12
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Инженерная графика»

1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Инженерная графика» относится к общепрофессиональному циклу учебного плана.

1.2 Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

У1 читать чертежи и схемы, выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике;

У2 пользоваться Единой системой конструкторской документации (ЕСКД), ГОСТами, технической документацией и справочной литературой;

У3 оформлять технологическую и другую техническую документацию в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД;

У4 правильно определять и находить информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;

У5 пользоваться различными информационно-справочными системами для поиска информации;

У6 выполнять чертежи в ручной технике и компьютерной графике;

У7 определять критерии и показатели и технического состояния в зависимости от вида оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

З1 основные правила построения чертежей и схем;

З2 способы графического представления пространственных образов;

З3 основные положения разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации;

З4 основные источники информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;

З5 принципы и виды поиска информации в различных поисковых системах;

З6 требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **иметь практический опыт в**:

П1 чтении и выполнении технических чертежей деталей, сборочных единиц и спецификаций;

П2 черчении технических и специальных чертежей в ручной и компьютерной графике;

П3 применении нормативной документации при выполнении графических работ.

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общих и профессиональных компетенций:

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ПК 1.2. Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.

ПК 3.3. Разрабатывать инструкции и технологические карты выполнения работ для подчиненного персонала по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.

1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины

Максимальная учебная нагрузка – 156 ч.

обязательная часть – 76 часов;

вариативная часть – 80 часов.

Объем практической подготовки – 143 часа.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	В том числе в форме практической подготовки
Объем работы обучающихся в академических часах (всего)	156	143
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)	109	-
в том числе:		-
лекции	12	
практические занятия	96	
лабораторное занятие	-	-
курсовая работа (проект) <i>(при наличии)</i>	-	-
В том числе: практическая подготовка в виде выполнения отдельных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью <i>(перечислить виды работ)</i>	-	<u>143</u>
Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение	29	
в том числе:		-
<i>изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы</i>		-
<i>подготовка к практическим занятиям</i>		-
<i>подготовка к промежуточной аттестации</i>		-
Консультации	1	-
Промежуточная аттестация в форме	18	-
№ 3 семестр – экзамен	-	-

2.2 Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Формируемые знания и умения, практический опыт, ОК, ПК
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
РАЗДЕЛ 1	ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ ЧЕРЧЕНИЕ		
Тема 1. Основные сведения по оформлению чертежей	Содержание	1	31, 32, 33, 34, 35, 36, У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, П1, П2, П3, ОК 02,
	Цели и задачи дисциплины, ее связь с другими дисциплинами учебного плана. Общее ознакомление с разделами программы и методами их изучения. Краткие исторические сведения о развитии графики. Форматы чертежей по ГОСТ2.301 – основные и дополнительные. Масштабы. Линии чертежа по ГОСТ 2.303		
	Тематика практических занятий		
	Практическая работа №1. Выполнение линий чертежа (формат а4) в ручной графике	6	
Тема 2. Шрифты чертежные	Содержание	1	31, 32, 33, 34, 35, 36, У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, П1, П2, П3, ОК 02,
	Сведения о стандартных шрифтах и конструкции букв и цифр по ГОСТ 2.304. Правила выполнения надписей по ГОСТ 2.104		
	Тематика практических занятий		
	Практическая работа №2. Выполнение букв, цифр и надписей чертежным шрифтом в рабочей тетради по гост 2.304	6	
Тема 3. Основные правила нанесения размеров на чертежах	Содержание	1	31, 32, 33, 34, 35, 36, У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, П1, П2, П3, ОК 02,
	Правила нанесения размеров на чертеж по ГОСТ 2.307. Упрощения в нанесении размеров.		
	Тематика практических заданий		
	Практическая работа №3. Нанесение линейных и угловых размеров. Расположение размерных чисел по отношению к размерным линиям	6	
	Самостоятельная работа Нанесение предельных отклонений линейных размеров по ГОСТ 25346 и 25347. Конспектирование Подготовка к устному опросу по теме	5	
Тема 4. Геометрические построения	Содержание	1	31, 32, 33, 34, 35, 36, У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, П1, П2, П3, ОК 02,
	Деление отрезка прямой на равные части. Деление окружности на равные части и построение правильных вписанных многоугольников. Сопряжения. Рекомендации по выполнению сопряжений на чертежах.		

	Уклон и конусность. Знаки обозначения на чертеже. Кривые линии. Лекальные кривые.		
	Тематика практических занятий		
	Практическая работа №4. Выполнение заданий по карточкам: вычерчивание контура деталей с построением сопряжений в ручной графике (формат А3)	10	
РАЗДЕЛ 2	ПРОЕКЦИОННОЕ ЧЕРЧЕНИЕ		
Тема 1. Проецирование точки и отрезка прямой. Комплексный чертеж точки и отрезка прямой	Содержание	1	31, 32, 33, 34, 35, 36, У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, П1, П2, П3, ОК 02,
	Образование проекций. Методы и виды проецирования. Комплексный чертеж. Проецирование точки. Расположение проекций точки на комплексных чертежах.		
	Тематика практических занятий		
	Практическая работа №5. Решение задач на построение проекции прямых, принадлежащих плоскостям	8	
	Самостоятельная работа Проецирование отрезка прямой на две и на три плоскости проекций. Взаимное положение двух прямых в пространстве. Конспектирование и подготовка к устному опросу	6	
Тема 2. Проецирование плоскости.	Содержание	1	31, 32, 33, 34, 35, 36, У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, П1, П2, П3, ОК 02,
	Изображение плоскости на комплексном чертеже. Плоскости общего и частного положения. Проекция точек и прямых, принадлежащих плоскости. Взаимное расположение плоскостей.		
	Практическая работа №6. Решение задач на построение третьей проекции по двум заданным	8	
	Самостоятельная работа. Прямые, параллельные и перпендикулярные плоскости. Пересечение прямой с плоскостью. Пересечение плоскостей. Конспектирование Подготовка к тестированию	6	
Тема 3. Аксонметрические проекции	Содержание	1	31, 32, 33, 34, 35, 36, У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, П1, П2, П3, ОК 02,
	Применение аксонометрических проекций. Прямоугольные аксонометрические проекции. Косоугольные аксонометрические проекции. Построение плоских геометрических фигур в аксонометрии.		
Тема 4. Проецирование геометрических тел	Содержание	1	31, 32, 33, 34, 35, 36, У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, П1, П2, П3, ОК 02,
	Проецирование геометрических тел (призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара и тора) на три плоскости проекций с подробным анализом проекций элементов геометрических тел (вершин, ребер, граней, осей и образующих) Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям		
	Тематика практических занятий		

	Практическая работа №7. Построение комплексных чертежей геометрических тел с нахождением проекции точек, принадлежащих поверхности конкретного геометрического тела в ручной графике (формат А3).	10	31, 32, 33, 34, 35, 36, У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, П1, П2, П3, ОК 02,	
РАЗДЕЛ 3	ТЕХНИЧЕСКОЕ ЧЕРЧЕНИЕ			
Тема 1. Виды деталей. Сечения, разрезы.	Содержание			
	Виды деталей. Расположение видов на чертеже. Основные, дополнительные и местные виды. Построение третьего вида по двум заданным.	1	31, 32, 33, 34, 35, 36, У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, П1, П2, П3, ОК 02, ПК 1.2, ПК 3.3.	
	Понятие о сечениях. Оформление сечений. Классификация сечений			
	Разрезы простые, сложные. Особые случаи разрезов. Оформление разрезов			
	Тематика практических занятий			
Практическая работа №8. Выполнение графической работы (по вариантам).	10			
РАЗДЕЛ 4	МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЕ ЧЕРЧЕНИЕ			
Тема 1. Технический рисунок. Сборочный чертеж	Содержание			
	Условное изображение и обозначение резьбы на чертежах. Эскиз. Технический рисунок	1	31, 32, 33, 34, 35, 36, У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, П1, П2, П3, ОК 02, ПК 1.2, ПК 3.3.	
	Понятие о сборочных чертежах. Особенности оформления. Чтение и детализирование сборочных чертежей			
	Тематика практических занятий			
	Практическая работа №9. Выполнение резьбового соединения.	10		
	Практическая работа №10. Выполнение эскиза детали. Выполнение эскизов деталей узла.	10		
Самостоятельная работа. Конспектирование и подготовка к устному опросу.	4			
Тема 2. Повторение пройденного материала, подготовка к экзамену: Общие сведения об изделиях,	Содержание			
	Комплект конструкторской документации. Последовательность выполнения сборочного чертежа. Выполнение эскизов деталей сборочного чертежа. Порядок сборки и разборки изделия. Обозначение изделия и его составных частей. Порядок выполнения сборочного чертежа по эскизам деталей. Размеры на сборочных чертежах. Штриховка на разрезах и сечениях. Упрощения, применяемые на сборочных чертежах. Нанесение номеров позиций на сборочном чертеже. Назначение спецификации. Порядок заполнения спецификации.	1		

<i>сборочных чертежах и спецификация к ним</i>	Практическая работа №11. Выбор материалов, нанесение размеров. Выполнение сборочного чертежа по эскизам и спецификации. ф А2 По эскизам деталей сборочного узла оформить сборочный чертеж со спецификацией	10	31, 32, 33, 34, 35, 36, У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, П1, П2, П3, ОК 02, ПК 1.2, ПК 3.3.
	Самостоятельная работа. Выполнение и оформление графических работ с использованием методических рекомендаций преподавателя. Подготовка к экзамену	8	
	Консультация	<i>1</i>	
	Промежуточная аттестация	<i>18</i>	
Всего:		156	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Комплект учебной мебели:

- рабочее место преподавателя (стол, стул);
- рабочие места обучающихся (столы, стулья)

Переносное техническое оборудование:

- проектор;
- экран;
- ноутбук.

Компьютерный класс

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Комплект учебной мебели:

- рабочее место преподавателя (стол, стул);
- рабочие места обучающихся (столы, стулья)
- персональные компьютеры с установленным ПО, подключенные к сети Интернет;
- концентратор 16 портов SH101 TX16EU.

Оборудование учебного кабинета: модели геометрических тел; модель детали с разрезом; комплект моделей деталей для выполнения технического рисунка; комплект деталей с резьбой для выполнения эскизов; резьбовые соединения; макеты развёртки геометрических тел (призмы, пирамиды); макет развёртки куба с основными видами; макет развёртки комплексного чертежа; Технические средства обучения: компьютеры с программным обеспечением, графическим редактором; проектор; экран; аудиовизуальные средства – схемы и рисунки к занятиям в виде слайдов и электронных презентаций.

3.2 Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Колошкина, Инна Евгеньевна. Инженерная графика. CAD: Учебник и практикум для СПО / Колошкина И. Е., Селезнев В. А. - Москва: Издательство Юрайт, 2022. - 220. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-

12484-2: 559.00. URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/456399>

2. Чекмарев, А. А. Инженерная графика: учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 355 с. URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/433398>

3. Вышнепольский, Игорь Самуилович. Техническое черчение: Учебник Для СПО / Вышнепольский И. С. - 10-е изд.; пер. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2022. - 319. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-9916-5337-4: 619.00. URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/433511>

4. Серга, Г. В. Инженерная графика для строительных специальностей: учебник / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 300 с. — ISBN 978-5-8114-3602-6.

Дополнительная литература:

1. Конакова, И. П. Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс]: Учебное пособие для СПО / И. П. Конакова, И. И. Пирогова; ред. Т. В. Мещаниновой. - Инженерная и компьютерная графика; 2029-09-11. - Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2022. - 89 с. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до 11.09.2029 (автопродлонгация). - ISBN 978-5-4488-0449-6, 978-5-7996-2861-1. URL: <http://www.iprbookshop.ru/87804.html>

2. Инженерная и компьютерная графика: Учебник и практикум Для СПО. - Москва: Издательство Юрайт, 2022. - 246. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-02971-0: 499.00. URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/437053>

3. Инженерная 3d-компьютерная графика в 2 т. Том 1: Учебник и практикум Для СПО / Хейфец А. Л., Логиновский А. Н., Буторина И. В., Васильева В. Н. ; под ред. Хейфеца А. Л. - 3-е изд. ; пер. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2022. - 328. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-07976-0: 789.00. URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/442322>

4. Инженерная 3d-компьютерная графика в 2 т. Том 2: Учебник и практикум Для СПО / Хейфец А. Л., Логиновский А. Н., Буторина И. В., Васильева В. Н. ; под ред. Хейфеца А. Л. - 3-е изд. ; пер. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2022. - 279. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-07974-6: 689.00. URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/442323>

5. Хейфец, Александр Львович. Инженерная графика для строителей: Учебник Для СПО / Хейфец А. Л., Васильева В. Н., Буторина И. В. - 2-е изд.; пер. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2022. - 258. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-10287-1: 639.00. URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/456531>

6. Левицкий, В. С. Машиностроительное черчение: учебник для среднего профессионального образования / В. С. Левицкий. – 9-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 395 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-11160-6

3.3 Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Перечень программного обеспечения:

ОС Windows 7 Pro;

ARCHICAD;

Autodesk 3ds Max;

AutoCAD RU;

Inkscape;

Krita Desktop;

Компас-3D

1. Информационный интернет-портал Президента РФ (Электронный ресурс). - Режим доступа: <http://www.kremlin.ru>
2. Информационный интернет-портал Правительства РФ (Электронный ресурс). - Режим доступа: <http://www.government.ru>
3. Справочно-правовая система «Консультант-Плюс».
4. Справочно-правовая система «Гарант».

3.4 Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается индивидуальный график обучения.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, создаются фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и/или лабораторных занятий, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы.

Оценка качества освоения программы дисциплины включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию по результатам освоения дисциплины.

Результаты обучения (умения, знания)	Формы контроля результатов обучения
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:	
<p>У1 читать чертежи и схемы, выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике;</p> <p>У2 пользоваться Единой системой конструкторской документации (ЕСКД), ГОСТами, технической документацией и справочной литературой;</p> <p>У3 оформлять технологическую и другую техническую документацию в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД;</p> <p>У4 правильно определять и находить информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>У5 пользоваться различными информационно-справочными системами для поиска информации;</p> <p>У6 выполнять чертежи в ручной технике и компьютерной графике;</p> <p>У7 определять критерии и показатели и технического состояния в зависимости от вида оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений</p>	<p>Текущий контроль: Экспертная оценка практических работ, тестирования и по результатам выполнения самостоятельной работы.</p> <p>Промежуточная аттестация: Экспертная оценка при сдаче экзамена</p>
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:	

<p>31 основные правила построения чертежей и схем;</p> <p>32 способы графического представления пространственных образов;</p> <p>33 основные положения разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации.</p> <p>34 основные источники информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.</p> <p>35 принципы и виды поиска информации в различных поисковых системах.</p> <p>36 требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.</p>	<p>Текущий контроль: Экспертная оценка практических работ, тестирования и по результатам выполнения самостоятельной работы.</p> <p>Промежуточная аттестация: Экспертная оценка при сдаче экзамена</p>
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт в:</p>	
<p>П1 чтении и выполнении технических чертежей деталей, сборочных единиц и спецификаций;</p> <p>П2 черчении технических и специальных чертежей в ручной и компьютерной графике;</p> <p>П3 применении нормативной документации при выполнении графических работ.</p>	<p>Текущий контроль: Экспертная оценка практических работ, тестирования и по результатам выполнения самостоятельной работы.</p> <p>Промежуточная аттестация: Экспертная оценка при сдаче экзамена</p>

Разработчик:

ФГБОУ ВО «ВГТУ», СПК,
преподаватель



Т.П. Сафонова

Эксперт:

Д.т.н., профессор



А.В. Кузовкин