

Приложение Ш. ОП.01
к ООП по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 14 июня 2022 года № 444 укрупненной группы подготовки 15.00.00 Машиностроение

Организация разработчик: ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России В.Н. Ельцина»
Нижнетагильский технологический институт (филиал)
Нижнетагильский машиностроительный техникум

Разработчик: Семухина Ирина Вячеславовна, преподаватель высшей категории

Программа обсуждена и одобрена на заседании цикловой комиссии машиностроения и технологии материалов
от 12.04.23 протокол № 3

Председатель ЦК



И.В. Семухина

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании Методического Совета НТМТ

Протокол № 1

Председатель Методического Совета

« 13 » 04 2023.

В.В. Потанин



1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерная графика» является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, укрупненная группа специальностей 15.00.00 Машиностроение в соответствии с ФГОС СПО, утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 14 июня 2022 года № 444.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 12

1.2 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Инженерная графика» принадлежит к общепрофессиональному циклу основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Учебная дисциплина «Инженерная графика» наряду с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей, а также личностных результатов обучения.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ОК, ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01	-выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;	-законы, методы, приемы проекционного черчения;
ОК 03	-выполнять комплексные чертежи геометрических тел и поверхностей, в ручной и машинной графике;	-правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;
ОК 09	-выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике;	-правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;
ПК 1.1.	проектировать детали на их поверхности, в ручной и машинной графике;	-способы графического представления технологического оборудования и выполнения схем;
ПК 1.2.	выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике;	-требования стандартов Единой системы конструкторской документации (далее ЕСКД) и Единой системы технологической
ПК 1.6.	читать чертежи и схемы;	
ПК 2.1.		
ПК 3.1.		
ЛР 4		
ЛР 6		
ЛР 11		
ЛР 14		
ЛР 15		

	-оформлять технологическую и документацию (далее ЕСТД) к оформлению и конструкторскую составлению чертежей и схем; документацию в соответствии с - правилами выполнения чертежей в формате 2D технической документации, и 3D -выполнять чертежи в формате 2D и 3D
--	---

практические занятия	134
консультации	10
экзамен	6
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (1 семестр)	
Промежуточная аттестация в форме экзамена (2 семестр)	

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

	Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы		190
Самостоятельная работа		14
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем		176
в том числе:		
теоретическое обучение		26
лабораторные занятия		-

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Инженерная графика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, личностных результатов формирования которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 2 Основы начертательной геометрии. Проекционные черчение		72	ОК01, ОК02, ОК03, ОК09
Тема 2.1 Методы проецирования на 3 плоскости проекции. Проецирование точки	1. Способ параллельного проецирования. Плоскости проекций, оси проекций, обозначение. Проецирование на 3 плоскости проекций. Комплексный чертеж точки. Общее и частное положение точки относительно плоскостей проекций.	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК09
Тема 2.2 Проецирование отрезка прямой. Проецирование плоской фигуры	Теоретические занятия Общее и частное положение отрезка прямой относительно плоскостей проекций. Проецирование плоской фигуры на 3 плоскости проекций. Частное и общее положение. Нахождение точки на фигуре общего положения.	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК09
Тема 2.3 Аксонометрические проецирования. Проецирование геометрических тел	Практические занятия	8	
	Проецирование отрезка	2	
	Проецирование плоской фигуры	2	
	Комплексный чертеж треугольника и прямой	4	
Тема 2.4 Способы преобразования проекций	Теоретические занятия	4	ОК01, ОК02, ОК03, ОК09
	Прямаягольная изометрия. Косугольная диаметрия. Аксонометрия плоских фигур. Изометрия круга. Анализ поверхности геометрических тел. Построение проекций. Точки на поверхности геометрических тел.	2	ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.6., ПК 2.1., ПК 3.1.
	2. Изометрия круга. Анализ поверхности геометрических тел. Построение проекций. Точки на поверхности геометрических тел.	2	ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.6., ПК 2.1., ПК 3.1.
	Практические занятия	12	
Тема 2.5 Сечение геометрических тел плоскостями. Общие сведения о линиях взаимного пересечения геометрических тел. Нахождение опорных и промежуточных точек. Пересечение многогранников и тел вращения	Изображение цилиндра в глазометрии	4	
	Теоретические занятия	1	
	Виды аксонометрических проекций. Оси, показатели искажения плоских фигур. Изометрия круга. Анализ поверхности геометрических тел. Построение проекций. Точки на поверхности геометрических тел.	2	ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.6., ПК 2.1., ПК 3.1.
	Практические занятия	12	

Тема 2.4 Способы преобразования проекций	Тема 2.5 Сечение геометрических тел плоскостями. Общие сведения о линиях взаимного пересечения геометрических тел. Нахождение опорных и промежуточных точек. Пересечение многогранников и тел вращения	Тема 2.6 Проекции моделей	Тема 2.8 Простые разрезы	Раздел 3 Выполнение машиностроительных чертежей	Тема 3.1 Основные положения	Тема 3.2 Изображения, виды разрезы, сечения, выносные элементы	8	
Теоретические занятия	Теоретические занятия	Теоретические занятия	Теоретические занятия	Теоретические занятия	Теоретические занятия	Теоретические занятия	1	ОК01, ОК02, ОК03, ОК09
Способ вращения, способ замены плоскостей, способ совмещения.	Сечение геометрических тел плоскостями. Общие сведения о линиях взаимного пересечения геометрических тел. Нахождение опорных и промежуточных точек. Пересечение многогранников и тел вращения	Последовательность выполнения чертежей моделей. Компоновка.	Понятие о простых разрезах. Классификация. Обозначение. Последовательность выполнения.	Виды конструкторской документации. Основные надписи на конструкторских документах.	Виды – основные, дополнительные, местные.	Расположение, обозначение. Классификация разрезов. Обозначение. Сечения. Классификация. Расположение, обозначение на чертежах.	1	ОК01, ОК02, ОК03, ОК09
Практические занятия	Практические занятия	Практические занятия	Практические занятия	Практические занятия	Практические занятия	Практические занятия	1	ОК01, ОК02, ОК03, ОК09
Проецирование усеченной призмы	Проецирование усеченной призмы	Построение по двум проекциям третьей, выполнение необходимых разрезов	Выполнение необходимых разрезов	Выполнение необходимых разрезов	Сечения. Классификация. Расположение, обозначение на чертежах.	Практические занятия	6	ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.6., ПК 2.1., ПК 3.1.
Пересечение цилиндров	Пересечение призм	Последовательность выполнения чертежей моделей. Компоновка.	Построение 3-х проекций и аксонометрии по 2-м заданным проекциям	Виды конструкторской документации. Основные надписи на конструкторских документах.	Сечения. Классификация. Расположение, обозначение на чертежах.	Практические занятия	6	ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.6., ПК 2.1., ПК 3.1.
Теоретические занятия	Теоретические занятия	Теоретические занятия	Теоретические занятия	Теоретические занятия	Теоретические занятия	Теоретические занятия	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК09
Последовательность выполнения чертежей моделей. Компоновка.	Последовательность выполнения чертежей моделей. Компоновка.	Построение по двум проекциям третьей, выполнение необходимых разрезов	Понятие о простых разрезах. Классификация. Обозначение. Последовательность выполнения.	Виды конструкторской документации. Основные надписи на конструкторских документах.	Сечения. Классификация. Расположение, обозначение на чертежах.	Практические занятия	2	ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.6., ПК 2.1., ПК 3.1.
Практические занятия	Практические занятия	Практические занятия	Практические занятия	Практические занятия	Практические занятия	Практические занятия	10	ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.6., ПК 2.1., ПК 3.1.
Выполнение необходимых разрезов	Выполнение необходимых разрезов	Построение по двум проекциям третьей, выполнение необходимых разрезов	Выполнение необходимых разрезов	Выполнение необходимых разрезов	Сечения. Классификация. Расположение, обозначение на чертежах.	Практические занятия	10	ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.6., ПК 2.1., ПК 3.1.
Построение 3-х проекций и аксонометрии по 2-м заданным проекциям	Построение 3-х проекций и аксонометрии по 2-м заданным проекциям	Построение по двум проекциям третьей, выполнение необходимых разрезов	Понятие о простых разрезах. Классификация. Обозначение. Последовательность выполнения.	Виды конструкторской документации. Основные надписи на конструкторских документах.	Сечения. Классификация. Расположение, обозначение на чертежах.	Практические занятия	75	ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.6., ПК 2.1., ПК 3.1.
Теоретические занятия	Теоретические занятия	Теоретические занятия	Теоретические занятия	Теоретические занятия	Теоретические занятия	Теоретические занятия	1	ОК01, ОК02, ОК03, ОК09
Понятие о простых разрезах. Классификация. Обозначение. Последовательность выполнения.	Понятие о простых разрезах. Классификация. Обозначение. Последовательность выполнения.	Построение по двум проекциям третьей, выполнение необходимых разрезов	Выполнение необходимых разрезов	Выполнение необходимых разрезов	Сечения. Классификация. Расположение, обозначение на чертежах.	Практические занятия	1	ОК01, ОК02, ОК03, ОК09
Выполнение необходимых разрезов	Выполнение необходимых разрезов	Построение по двум проекциям третьей, выполнение необходимых разрезов	Выполнение необходимых разрезов	Выполнение необходимых разрезов	Сечения. Классификация. Расположение, обозначение на чертежах.	Практические занятия	1	ОК01, ОК02, ОК03, ОК09
Виды конструкторской документации. Основные надписи на конструкторских документах.	Виды конструкторской документации. Основные надписи на конструкторских документах.	Построение по двум проекциям третьей, выполнение необходимых разрезов	Понятие о простых разрезах. Классификация. Обозначение. Последовательность выполнения.	Виды конструкторской документации. Основные надписи на конструкторских документах.	Сечения. Классификация. Расположение, обозначение на чертежах.	Практические занятия	1	ОК01, ОК02, ОК03, ОК09
Теоретические занятия	Теоретические занятия	Практические занятия	Практические занятия	Теоретические занятия	Теоретические занятия	Теоретические занятия	1	ОК01, ОК02, ОК03, ОК09
Виды – основные, дополнительные, местные.	Виды – основные, дополнительные, местные.	Построение по двум проекциям третьей, выполнение необходимых разрезов	Понятие о простых разрезах. Классификация. Обозначение. Последовательность выполнения.	Виды конструкторской документации. Основные надписи на конструкторских документах.	Сечения. Классификация. Расположение, обозначение на чертежах.	Практические занятия	1	ОК01, ОК02, ОК03, ОК09
Расположение, обозначение. Классификация разрезов. Обозначение. Сечения. Классификация. Расположение, обозначение на чертежах.	Расположение, обозначение. Классификация разрезов. Обозначение. Сечения. Классификация. Расположение, обозначение на чертежах.	Построение по двум проекциям третьей, выполнение необходимых разрезов	Понятие о простых разрезах. Классификация. Обозначение. Последовательность выполнения.	Виды конструкторской документации. Основные надписи на конструкторских документах.	Сечения. Классификация. Расположение, обозначение на чертежах.	Практические занятия	12	ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.6., ПК 2.1., ПК 3.1.

	Разрез ступенчатый	4	ЛР 11, ЛР 14, ЛР 15
	Разрез ломанный	4	
	Выполнение необходимых сечений	4	
Тема 3.3 Виды резьбы. Резьбовые изделия	Теоретические занятия	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК09, ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.6., ПК 2.1., ПК 3.1.
	Виды резьбы. Основные параметры. Условные изображения и обозначения резьбы по ГОСТ. Крепежные детали.	2	
	Практические занятия	4	
	Чертеж детали с резьбой	4	ЛР 11, ЛР 14, ЛР 15
	Консультации	4	
Тема 3.4 Резьбовые и неразъемные соединения	Самостоятельная работа	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК09, ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.6., ПК 2.1., ПК 3.1.
	Выполнение комплексных чертежей многогранников, поверхностей вращения в программе Компас	2	
	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	4	
	Выполнение необходимых разрезов и третьего вида по двум заданным. Построение изометрии с вырезом 1/4 части.	4	
	Теоретические занятия	2	
Тема 3.5 Передаточные, зубчатые, червячные, реечные	Резьбовые соединения. Упрощенные изображения по условным соотношениям в соответствии с ГОСТ.	1	
	Разъемные соединения: шлицевые, шпоночные, штифтовые	1	
	Неразъемные: сварные, паяные, соединения заклепками.	12	
	Практические занятия	6	ЛР 11, ЛР 14, ЛР 15
	Соединения болтом, шпилькой, винтом. Шпоночное и шлицевое соединение.	6	
Тема 3.6 Эскизы и рабочие чертежи	Теоретические занятия	1	ОК01, ОК02, ОК03, ОК09, ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.6., ПК 2.1., ПК 3.1.
	Термины, определение и обозначения передач. Основные соотношения размеров.	1	
	Практические занятия	10	
	Передача зубчатая	6	
	Передача червячная	4	ЛР 11, ЛР 14, ЛР 15
Теоретические занятия	1		
Назначение эскиза. Порядок выполнения. Требования к выполнению	1		

10

деталей	Рабочие чертежи	4	
	Практические занятия	4	
	Выполнение эскиза сборочной единицы	4	
	Теоретические занятия	1	ОК01, ОК02, ОК03, ОК09, ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.6., ПК 2.1., ПК 3.1.
	Общие сведения об изделиях и составлении сборочных чертежей. Детализирование	16	ЛР 11, ЛР 14, ЛР 15
Раздел 4 Выполнение схем	Теоретические занятия	9	ОК01, ОК02, ОК03, ОК09, ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.6., ПК 2.1., ПК 3.1.
	Схемы по специальности	1	
	Практические занятия	8	
	Выполнение кинематической схемы	4	ЛР 11, ЛР 14, ЛР 15
	Выполнение гидравлической схемы	4	
Раздел 5 Особенности работы в КОМПАС-ГРАФИК 2-D	Теоретические занятия	8	ОК01, ОК02, ОК03, ОК09, ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.6., ПК 2.1., ПК 3.1.
	Основные компоненты системы.	1	
	Основные элементы интерфейса	1	ЛР 11, ЛР 14, ЛР 15
	Компактная панель. Вид. Панель. Текучее состояние. Рабочая область. Строка сообщений.	1	
	Теоретические занятия	1	ОК01, ОК02, ОК03, ОК09, ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.6., ПК 2.1., ПК 3.1.
Тема 5.2 Работа с компактной и инструментальными панелями	Практические занятия	6	ЛР 11, ЛР 14, ЛР 15
	Выполнение чертежей пластин, стоек, прокладок, обоей (формат А4). Выполнение чертежей валов (формат А4, А3).	2	

11

Консультации	6
Самостоятельная работа Выполнение графической работы «Компоновка оборудования на механическом участке»	12
Промежуточные аттестации в форме экзаменов	6
Всего	190

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрено наличие учебного кабинета инженерной графики.

Обнащенность учебного кабинета: 16 столов, 16 стульев, доска, комплект наглядных моделей, комплект плакатов по инженерной графике, переносной проектор, экран, ноутбук, локальная сеть с доступом к ресурсам сети Интернет, Компас3D 16V, OfficeProfessionalPlus 2010, Windows 7 ProfessionalandProfessional K x64.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания:

1. Бродский А.М. Инженерная графика (металлообработка): учебник для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования/ А.М. Бродский, Э.М. Фазлуллин, В.А. Халипов. – 6-е изд., стер. – М.: Академия, 2010г.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Интернет-ресурсы:
2. <http://nacherechy.ru/>
3. <http://www.greb.ru/3/inggrafika-cherchenie/GOST.htm>
4. <http://www.uktembrk.com/map/>
5. <http://stroicherchenie.ru/>
6. Краткий курс инженерной графики [Электронный ресурс]/ Начертательная геометрия и инженерная графика -Режим доступа <http://www.nggeom.ru/teograpf3.html>: свободный.- загл. с экрана.
7. Краткий справочник по черчению [Электронный ресурс]/ Информационно-технический портал - Режим доступа <http://specexpert.ru/totegances-and-landing/deviations-form-and-location-of-surface.php>: свободный.- Загл. с экрана.
8. Эскизы деталей и правила их выполнения [Электронный ресурс/ Богатиков Н.П. курс лекций. Банк электронных образовательных ресурсов Российское образование - Режим доступа <http://window.edu.ru/tesource>, свободный.- Загл. с экрана.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Миронов Б. Г. Сборник упражнений для чтения чертежей по инженерной графике: учебное пособие для среднего профессионального образования/ Б.Г. Миронов, Е.С. Панфилова. – 2-е изд., стер. – М.: Академия, 2009г.
2. Куликов Виктор Павлович. Стандарты инженерной графики: учебник для среднего профессионального образования/ В.П.Куликов. – 3-е изд. – М.: Форум, 2009.

Периодические издания:

1. Газета «Российская газета»
2. Газета «Областная газета»

3.3. Организация образовательного процесса

Изучению дисциплины «Инженерная графика» должны предшествовать дисциплины «Информатика», «Математика».

Занятия проводятся по укрупненной схеме: лекции, практические занятия. Лекции проводятся в мультимедийных классах с демонстрацией видеоматериалов, слайдов.

Практические занятия проводятся по материалам лекций, путем решения заданий, их анализа и самостоятельного выбора путей решения.

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров: высшее профильное образование в области технологии машиностроения с квалификацией не ниже специалиста магистр. Предпочтительно наличие свидетельств о прохождении курсов повышения квалификации по современным цифровым технологиям, средствам САПР и т.д.

Уверенный пользователь ПК, средств САПР и пакетов прикладных программ, установленных на автоматизированном рабочем месте.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации индивидуальных достижений – демонстрируемых обучающимися знаниями, умениями.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий. Методы контроля, применяемые преподавателем для оценивания усвоенных знаний и освоенных умений, представлены в таблице 1.

Обучение по учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией в форме дифференцированного зачета (1 семестр) и экзамена (2 семестр).

Для текущего контроля и промежуточной аттестации преподавателем разрабатываются фонды оценочных средств (ФОС), которые включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблица).

Таблица1- Контроль и оценивание усвоенных знаний и освоенных умений

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <p>31. Законы, методы, приемы проекционного черчения</p> <p>32. Правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации</p> <p>33. Правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей</p> <p>34. Способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем</p> <p>35. Требования стандартов Единой системы конструкторской документации (далее – ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее – ЕСТД) к оформлению и составлению</p>	<p>оформляет конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;</p> <p>читает чертежи и конструкторскую документацию по профилю специальности;</p> <p>применяет методы и приемы проекционного черчения;</p> <p>соотносит классы точности и их обозначение на чертежах;</p> <p>выполняет правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;</p> <p>выполняет правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов;</p> <p>выполняет геометрические построения и правила вычерчивания технических</p>	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <p>- тестирования;</p> <p>- практических занятий;</p> <p>- контрольного занятия.</p>

<p>чертежей и схем</p> <p>36. Правила выполнения чертежей в формате 2D и 3D</p> <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <p>У1. Выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</p> <p>У2. Выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;</p> <p>У3. Выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике;</p> <p>У4. Читать чертежи и схемы;</p> <p>У5. Оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с технической документацией;</p> <p>У6. Выполнять чертежи в формате 2D и 3D</p>	<p>деталей;</p> <p>- соблюдает технику и принципы нанесения размеров;</p> <p>- соотносит типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;</p> <p>- выполняет чертежи в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД;</p> <p>-выполняет чертежи машиностроительных изделий в формате 2D и 3D.</p>
--	--