

Приложение 10
к ОПОП по специальности
18.02.05 Производство тугоплавких
неметаллических и силикатных
материалов и изделий

Министерство образования и молодежной политики Свердловской
области Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Свердловской области «Сухоложский
многопрофильный техникум»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.01 Инженерная графика
(заочная форма обучения)**

Сухой Лог
2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 7 мая 2014 г. N 435 с изменениями и дополнениями от 9 апреля 2015 г., 13 июля 2021 г.

Организация – разработчик: ГАПОУ СО «Сухоложский многопрофильный техникум»

Разработчик: Конева Ирина Валерьевна, преподаватель спецдисциплин, высшая квалификационная категория

Рассмотрена на заседании ЦМК ППССЗ
протокол №1 от «29» августа 2023г.

Председатель ЦМК _____/Быкова Н.А.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01.ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА	4
2 СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01.ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА	14

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.01. Инженерная графика, является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий.

Учебная дисциплина ОП.01 Инженерная графика, обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01 - 09, ПК 1.1 - 1.4, 2.1, 2.2, 3.1 - 3.3, 4.1 - 4.3.

Общие компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.

ОК 7. Брать ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Соблюдать условия хранения сырья.

ПК 1.2. Подготавливать, дозировать и загружать сырье согласно рецептуре технологического процесса.

ПК 1.3. Осуществлять контроль качества сырья производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий.

ПК 1.4. Выполнять технологические расчеты, связанные с приготовлением шихты.

ПК 2.1. Проверять исправность оборудования, технологических линий и средств автоматизации.

ПК 2.2. Контролировать работу основного и вспомогательного оборудования.

ПК 3.1. Осуществлять контроль параметров технологического процесса и их регулирование.

ПК 3.2. Осуществлять контроль качества полупродуктов и готовой продукции.

ПК 3.3. Рассчитывать технико-экономические показатели технологического процесса для выявления резервов экономии.

ПК 4.1. Организовывать работу коллектива и поддерживать профессиональные отношения со смежными подразделениями.

ПК 4.2. Обеспечивать выполнение производственного задания по объему производства и качеству продукции.

ПК 4.3. Повышать производительность труда, снижать трудоемкость продукции на основе оптимального использования трудовых ресурсов и технических возможностей оборудования.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Таблица 1 Планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 - 09, ПК 1.1 - 1.4, 2.1, 2.2, 3.1 - 3.3, 4.1 - 4.3.	<p>выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</p> <p>выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике.</p> <p>выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;</p> <p>оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами и технической документацией;</p> <p>читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;</p>	<p>законы, методы и приемы проекционного черчения;</p> <p>классы точности и их обозначение на чертежах;</p> <p>правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;</p> <p>правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;</p> <p>способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;</p> <p>технику и принципы нанесения размеров;</p> <p>типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;</p> <p>требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД)</p>

1.3 Количество часов на освоение дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 157 академических часа, в том числе:

- контактной (аудиторной) работы: 10 часов, в том числе в форме практической подготовки: 82 часа; лекций 8 часов;
- самостоятельной работы обучающегося: 8 часа.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	157
в том числе:	
теоретическое обучение	2
практические занятия (в том числе в форме практической подготовки)	8
самостоятельная работа: выполнение отчетов с требованиями государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД; выполнение презентаций по темам; выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике.	147
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет	-

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.01 Инженерная графика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций	
1	2	3	4	
Раздел 1 Геометрическое черчение		26		
Тема 1.1 Правила оформления чертежей	Содержание учебного материала	2	ОК 01 - 09, ПК 1.1 - 1.4, 2.1, 2.2, 3.1 - 3.3, 4.1 - 4.3.	
	Форматы чертежей по ГОСТ, ЕСКД - основные и дополнительные. Сведения о стандартных шрифтах и конструкции букв и цифр. Правила выполнения надписей на чертежах			
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ			
	Лабораторные работы			-
	Практические работы (в том числе в форме практической подготовки)			6
	Правила оформления чертежей Практическая работа №1 Типы линий.			2
	Практическая работа №2 Чертежный шрифт. Титульный лист			2
	Практическая работа №3 Нанесение размеров и предельных отклонений			2
Контрольные работы	-			
Тема 1.2 Геометрические построения.	Содержание учебного материала	2	ОК 01 - 09, ПК 1.1 - 1.4, 2.1, 2.2, 3.1 - 3.3, 4.1 - 4.3.	
	Геометрические построения, используемые при вычерчивании контуров технических деталей. Уклон и конусность на технических деталях, правила их определения, построение по заданной величине и обозначение Деление окружности на равные части. Построение и обводка лекальных кривых. Масштабы. Сопряжения.			
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ			
	Лабораторные работы			-
	Практические работы (в том числе в форме практической подготовки)			10
	Практическая работа №4 Деление отрезка на равные части.			2
	Практическая работа №5 Деление окружности на равные части.			2
	Практическая работа №6 Сопряжения прямых, прямой и окружности			2
	Практическая работа №7 Сопряжения окружностей			2
	Практическая работа №8 Вычерчивание контура детали с применением сопряжения			2
Контрольные работы	-			
Самостоятельная работа обучающихся: работа с учебной литературой. Вычерчивание контура	6			

	детали с построением сопряжений. Чертеж детали с обозначением уклона и конусности		
Раздел 2 Проекционное черчение		22	
Тема 2.1 Основы начертательной геометрии	Содержание учебного материала		ОК 01 - 09, ПК 1.1 - 1.4, 2.1, 2.2, 3.1 - 3.3, 4.1 - 4.3.
	Образование проекций. Методы проецирования. Виды проецирования, типы проекций и их свойства. Понятие о координатах точки. Комплексный чертеж. Проецирование точки. Расположение проекций точки на комплексных чертежах. Проецирование отрезка прямой. Изображение плоскости на комплексном чертеже. Плоскости общего и частного положения. Проекция точек и прямых, принадлежащих плоскости. Особые линии плоскости. Взаимное расположение плоскостей. Прямые, параллельные и перпендикулярные плоскости. Пересечение прямой с плоскостью., пересечение плоскостей. Общие понятия об аксонометрических проекциях. Виды аксонометрических проекций: прямоугольные (изометрическая и диметрическая) и фронтальная диметрическая. Аксонометрические оси.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Лабораторные работы	-	
	Практические работы (в том числе в форме практической подготовки)	14	
	Практическая работа № 9 Проекция прямой	2	
	Практическая работа №10 Проекция плоскостей и построение точек	2	
	Практическая работа №11 Способы преобразования ортогонального чертежа.	2	
	Практическая работа №12 Определение натуральной величины треугольника	2	
	Практическая работа №13 Проецирование на три взаимноперпендикулярные плоскости проекции.	2	
	Практическая работа №14 Проекция геометрических тел.	2	
	Практическая работа №15 Пересечение геометрических тел плоскостями.	2	
	Контрольные работы	-	
Самостоятельная работа обучающихся	8		
Раздел 3 Машиностроительное черчение		32	
Тема 3.1 Виды разрезы сечения	Содержание учебного материала		ОК 01 - 09, ПК 1.1 - 1.4, 2.1, 2.2, 3.1 - 3.3, 4.1 - 4.3.
	Категории изображений на сборочном чертеже - виды, разрезы, сечения. Виды: назначение, расположение и обозначение основных, местных и дополнительных видов. Разрезы: горизонтальный, вертикальный (фронтальный и профильный), наклонный. Обозначение разрезов. Сечения, определение. Сечения вынесенные, наложенные и выполненные		

	в разрыве детали. Расположение сечений, сечения цилиндрических поверхностей. Обозначения сечений. Графическое обозначение материалов в сечении.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Лабораторные работы		
	Практические работы (в том числе в форме практической подготовки)	12	
	Практическая работа №16 Основные и дополнительные виды	2	
	Практическая работа №17 Сечения.	4	
	Практическая работа №18 Простые разрезы	2	
	Практическая работа №19 Сложные разрезы	4	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
Тема 3.2 Чертежи стандартных деталей	Содержание учебного материала	2	ОК 01 - 09, ПК 1.1 - 1.4, 2.1, 2.2, 3.1 - 3.3, 4.1 - 4.3.
	Обозначения стандартной и специальной резьбы. Обозначение левой и многозаходной резьбы. Изображение стандартных резьбовых крепежных деталей по их действительным размерам в соответствии с ГОСТ.		
	Условные обозначения и изображения стандартных резьбовых крепежных деталей. Комплект конструкторской документации. Чертеж общего вида, его назначение и содержание. Последовательность выполнения сборочного чертежа. Назначение спецификаций.		
	Порядок заполнения спецификации. Основная запись на текстовых документах. Нанесение номеров позиций на сборочном чертеже. Чтение сборочного чертежа.		
	Различные виды разъемных соединений. Резьбовые, шпоночные, зубчатые, штифтовые соединения деталей. Изображение соединений деталей по ГОСТ 2.315-68.		
	Неразъемные соединения деталей : сварные соединения, их изображение, обозначения (ГОСТ 2.312-72), соединения, получаемые пайкой, склеиванием (ГОСТ 2.313-72)		
	Назначение конкретной сборочной единицы. Принцип работы. Количество деталей, входящих в сборочную единицу Количество стандартных деталей.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
Лабораторные работы	-		
Практические работы (в том числе в форме практической подготовки)	8		
Практическая работа №20 Эскиз детали.	4		
Практическая работа №21 Технический рисунок.	4		
Самостоятельная работа обучающихся	4		

Раздел 4 Чертежи и схемы по специальности		16	
Тема 4.1 Схемы и их выполнение	Содержание учебного материала		ОК 01 - 09, ПК 1.1 - 1.4, 2.1, 2.2, 3.1 - 3.3, 4.1 - 4.3.
	Общие сведения о схемах. Разновидности схем.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Лабораторные работы	-	
	Практические работы (в том числе в форме практической подготовки)	8	
	Практическая работа №22 Схема производства	4	
	Практическая работа №23 Схема технологического оборудования	4	
	Контрольные работы	-	
Самостоятельная работа обучающихся	8		
Раздел 5 САПР			
5.1 Приемы работы в САПР	Содержание учебного материала	39	ОК 01 - 09, ПК 1.1 - 1.4, 2.1, 2.2, 3.1 - 3.3, 4.1 - 4.3.
	САПР КОМПАС: характеристики и приемы работы		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Лабораторные работы	-	
	Практические работы (в том числе в форме практической подготовки)	24	
	Практическая работа №24 Знакомство с интерфейсом	2	
	Практическая работа №25 Создание чертежей: приемы работы с инструментами.	2	
	Практическая работа №26 Преобразование чертежей	2	
	Практическая работа №27 Оформление листа текстового документа согласно правилам ЕСКД	2	
	Практическая работа №28 Выполнение на чертеже таблицы экономических расчетов.	2	
	Практическая работа №29 Чертеж схемы оборудования по специальности.	2	
	Практическая работа №30 Вычерчивание плана цеха с нанесением оборудования технологического процесса	2	
	Практическая работа №31 Спецификация, назначение, правила ее заполнения.	2	
	Практическая работа №32 Вычерчивание технологической схемы.	2	
	Практическая работа №32 Создание чертежа для курсового проектирования	2	
	Практическая работа №32 Создание чертежа для курсового проектирования	4	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение чертежа для курсового проектирования	13	
Дифференцированный зачет	2		
Всего	135		

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

– Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: кабинет инженерной графики, оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- комплект учебно-методической документации.

техническими средствами обучения:

- персональные компьютеры;
- программное обеспечение системы автоматизированного проектирования.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные издания:

1. Инженерная графика : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Кокошко А.Ф., Матюх С.А. - Мн.:РИПО, 2020. - 268 с.

2. А. М. Бродский, Э. М. Фазлулин, В. А. Хапдинов. — 8-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2021.-225с.

3. Практикум по инженерной графике : учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / А. М. Бродский, Э. М. Фазлулин, В. А. Хапдинов. — 9-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2021.-200с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Головина, Л. Н. Инженерная графика [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / Л. Н. Головина, М. Н. Кузнецова. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2011. - 200 с. - ISBN 978-5-7638-2254-0. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/443226>

2. ГОСТ 2.102-68. ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов. — Введ. 1971-01-01. — М.: Стандартиформ, 2007.

3. ГОСТ 2.104-2006. Основные надписи. — Введ. 2006-09-01. — М.: Стандартиформ, 2007.

4. ГОСТ 2.301-68. Форматы. — Введ. 1971-01-01. — М.: Стандартиформ, 2007.

5. ГОСТ 2.302-68. Масштабы. — Введ. 1971-01-01. — М.: Стандартиформ, 2007.

6. ГОСТ 2.303-68. Линии. — Введ. 1971-01-01. — М.: Стандартиформ, 2007.

7. ГОСТ 2.304-81. Шрифты чертёжные. — Введ. 1982-01-01. — М.: Стандартиформ, 2007.

8. ГОСТ 2.305-2008. Изображения — виды, разрезы, сечения. — Введ. 2009-07-01. — М.: Стандартиформ, 2009.

9. ГОСТ 2.307-2011. Нанесение размеров и предельных отклонений. — Введ. 2012-01-01. — М.: Стандартиформ, 2012.

10. ГОСТ 2.311-68. ЕСКД. Изображения резьбы. — Введ. 1971-01-01. — М.: Стандартиформ, 2007.

11. ГОСТ 2.317-2011. Аксонометрические проекции. — Введ. 2012-01-01. — М.: Стандартиформ, 2011.

12. ГОСТ 2.701-2008. ЕСКД. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению. — Введ. 2009-07-01. — М.: Стандартиформ, 2009.

13. ГОСТ 21.501-2011. Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений. — Введ. 2013-05-01. — М.: Стандартиформ, 2013.
14. ГОСТ 2.306-68. Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах. — Введ. 1971-01-01. — М.: Стандартиформ, 2007.
15. Черчение - Техническое черчение [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://nacherchy.ru/>.
16. Разработка чертежей: правила их выполнения и ГОСТы [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://www.greb.ru/3/inggrafikacherchenie/>.
17. Карта сайта - Выполнение чертежей Техническое черчение [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://www.ukrembrk.com/map/>.
18. Черчение, учитесь правильно и красиво чертить [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://stroicherchenie.ru/>.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01.ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

ГАПОУ СО «Сухоложский многопрофильный техникум», реализующее подготовку по программе учебной дисциплины, обеспечивает организацию и проведение текущего контроля знаний и промежуточную аттестацию обучающихся. Порядок и содержание текущего контроля и промежуточной аттестации регламентируется «Положением о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области Сухоложский многопрофильный техникум».

Текущий контроль знаний, сформированности компетенций проводится преподавателем на любом из видов учебных занятий. Формы текущего контроля выбираются преподавателем исходя из специфики учебной дисциплины и индивидуальных особенностей обучающихся.

Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине является дифференцированный зачет, который проводится после обучения по учебной дисциплине.

Для аттестации обучающихся создаются фонды оценочных средств (ФОС), позволяющие оценить знания, умения и освоенные компетенции. Фонды оценочных средств для промежуточной аттестации разрабатываются и утверждаются ГАПОУ СО «Сухоложский многопрофильный техникум» самостоятельно.

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы 4.2).

Итоговая оценка результатов освоения дисциплины определяется в ходе промежуточной аттестации.

Оценка знаний, умений и компетенций по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой (таблицы 4.1).

Таблица 4.1- Универсальная шкала

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Таблица 4.2 Таблица 4.2 – Оценка освоенных умений и усвоенных знаний

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания Законы, методы и приемы проекционного черчения;	Перечисляет способы проецирования геометрических тел, способы преобразования проекций, назначение аксонометрических проекций; Выбирает аксонометрические проекции для конкретного геометрического тела; Находит натуральную величину фигуры сечения	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий,
Правила выполнения и чтения конструкторской и технологической	По конструкторской и технологической документации изделия определяет необходимые данные для его изготовления,	

документации;	контроля, приемки, эксплуатации и ремонта	Тестирование
Правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;	Перечисляет правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем; Выбирает соответствующее правило для выполнения чертежа определенной детали	
Способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем;	Перечисляет способы графического представления объектов; Перечисляет условные обозначения; Выполняет технологические схемы, подбирая условные обозначения элементов схем	
Требования стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.	Перечисляет требования государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД; По заданным параметрам выполняет чертежи в соответствии с требованиями с ЕСКД, ЕСТД	
Умения Выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;	По заданным параметрам составляет технологические схемы по специальности и выполняет их в ручной и машинной графике; Расшифровывает условные обозначения на технологических схемах; При выполнении чертежей оборудования выбирает масштаб; компоновку чертежа; минимальное количество видов, разрезов; Демонстрирует составные части изделия и заносит их в таблицу перечня элементов	Экспертное наблюдение в процессе практических занятий
Выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;	Выполняет по алгоритму комплексный чертеж геометрического тела в ручной и машинной графике; Строит проекции точек, используя дополнительные построения	
Выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике;	Выбирает масштаб; Определяет минимальное количество видов и разрезов; определяет главный вид; Оформляет чертеж в соответствии с требованиями ЕСКД в ручной и машинной графике	
Читать чертежи и схемы;	По изображению представляет и называет пространственную форму, Устанавливает ее размеры и выявляет все данные необходимые для изготовления и контроля изображенного предмета и заносит их в таблицу	
Оформлять технологическую и конструкторскую	По заданному алгоритму оформляет проектно-конструкторскую,	

документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией.	технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой	
---	--	--