

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ
КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ХАБАРОВСКИЙ ТЕХНИКУМ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И
ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.01 Инженерная графика**

Уровень образования основное общее образование

Форма обучения

Очная

Наименование специальности

15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
промышленного оборудования (по отраслям)

2023 г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) **на базе основного (среднего) общего образования** по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)». Рабочая программа по дисциплине «Инженерная графика» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС, утвержденного приказом Минобрнауки России от 09 декабря 2016 г. № 1580 (далее – ФГОС СПО).

Организация-разработчик: КГБ ПОУ «Хабаровский техникум техносферной безопасности и промышленных технологий»

Разработчики:

Свищева Н.Г.–преподаватель спецдисциплин

Рассмотрено и одобрено на заседании
ПЦК «Инженерные и промышленные технологии»

Протокол №от « » _____ 20____ г.

Председатель ПЦК _____

Согласовано на заседании методического совета

Протокол № _____ от « ____ » _____ 20____ г.

Председатель МС _____ (_____).

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Инженерная графика

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) по укрупненной группе специальностей 15.00.00 Машиностроение.

Программа предназначена для реализации требований ФГОС по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) среднего профессионального образования и призвана формировать.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Инженерная графика» наряду с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения:

Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт:

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

- читать принципиальные структурные схемы;
- пользоваться контрольно-измерительным инструментом;
- выполнять эскизы деталей при ремонте;
- пользоваться нормативной и справочной литературой.

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

- основные правила построения чертежей и схем, требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации;
- виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;
- условные обозначения на машиностроительных чертежах и схемах.

В рамках программы учебной дисциплины обучающийся осваивают :

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу.

ПК 1.2. Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.

ПК 1.3. Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.

ПК 2.1. Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя.

ПК 2.2. Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов.

В ходе изучения дисциплины обучающиеся достигают личностные результаты (ЛР)

- ЛР 1. Осознающий себя гражданином и защитником великой страны
- ЛР 2. Готовый использовать свой личный и профессиональный потенциал для защиты национальных интересов России
- ЛР 3. Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России
- ЛР 4. Принимающий семейные ценности своего народа, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания
- ЛР 5. Занимающий активную гражданскую позицию избирателя, волонтера, общественного деятеля
- ЛР 6. Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного развития России, готовый работать на их достижение
- ЛР 7. Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость
- ЛР 8. Признающий ценность непрерывного образования, ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, избегающий безработицы; управляющий собственным профессиональным развитием; рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности
- ЛР 9. Уважающий этнокультурные, религиозные права человека, в том числе с особенностями развития; ценящий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности»
- ЛР 10. Принимающий активное участие в социально значимых мероприятиях, соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России; готовый оказать поддержку нуждающимся
- ЛР 11. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением
- ЛР 12. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих
- ЛР 14. Способный ставить перед собой цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием цифровых средств; содействующий поддержанию престижа своей профессии и образовательной организации
- ЛР 19. Развивающий творческие способности, способный креативно мыслить

- ЛР 21 Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику
- ЛР 22 Демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости
- Мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики
- Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях
- ЛР 34 Мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики
- ЛР 36 Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 70 часов, в том числе: обязательной аудиторной нагрузки обучающегося - 66 часов;
самостоятельная работа – 4 часа

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	70
Обязательная учебная нагрузка (всего)	66
в том числе:	
- лекции, уроки	
- практические занятия	66
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4
Контрольная работа	
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Инженерная графика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	ОК, ПК	Код личностных результатов
1	2	3		4	5
Раздел 1. Геометрическое черчение					
Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей	Содержание учебного материала	2	2	ОК .01, ОК.02. ОК.03, ОК.09 ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3,ПК.2.1, ПК.2.2	ЛР 1ЛР 2ЛР 6ЛР 7ЛР 14 ЛР 19ЛР 21ЛР 22ЛР 34 ЛР 36
	Практические занятия				
	1. Организация рабочего места. Чертежные инструменты 2. Понятие о стандартах. ГОСТ 2.303-68 линии чертежа.				
Тема 1.2 Чертежный шрифт и выполнение надписей на чертежах	Содержание учебного материала	2	2	ОК .01, ОК.02. ОК.03, ОК.09 ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3,ПК.2.1, ПК.2.2	ЛР 1ЛР 2ЛР 6ЛР 7ЛР 14 ЛР 19ЛР 21ЛР 22ЛР 34 ЛР 36
	Практические занятия				
	1. ГОСТ 2.304-81 Чертежный шрифт 2. Графическая работа №1 «Оформление конструкторских документов»				
Тема 1.3 Основные правила нанесения размеров	Содержание учебного материала	2	2	ОК .01, ОК.02. ОК.03, ОК.09 ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3,ПК.2.1, ПК.2.2	ЛР 1ЛР 2ЛР 6ЛР 7ЛР 14 ЛР 19ЛР 21ЛР 22ЛР 34 ЛР 36
	Практические занятия				
	1 ГОСТ 2.307-68 Нанесение размеров на чертежах. Масштаб				
Тема 1.4 Геометрические построения и приемы вычерчивания	Содержание учебного материала	6	2	ОК .01, ОК.02. ОК.03, ОК.09	ЛР 1ЛР 2ЛР 6ЛР 7ЛР 14 ЛР 19ЛР 21ЛР 22ЛР 34 ЛР 36
	Практические занятия				
	1. Деление окружности, угла, отрезка на равные части 2. Сопряжение между прямыми и дугами				

	3.Лекальные кривые. Коробовые кривые 4.Графическая работа №2 «Техническая деталь»			ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3,ПК.2.1, ПК.2.2	
Раздел 2. Проекционное черчение			2		
Тема 2.1 Методы проецирования	Содержание учебного материала				
	Практические занятия	2			
1. Изображение. Способы проецирования			ОК .01, ОК.02. ОК.03, ОК.09 ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3,ПК.2.1, ПК.2.2	ЛР 1ЛР 2ЛР 6ЛР 7ЛР 14 ЛР 19ЛР 21ЛР 22ЛР 34 ЛР 36	
Тема 2.2 Аксонометрические проекции	Содержание учебного материала		2		
	Практические занятия	2			
1.Аксонометрические проекции плоских фигур			ОК .01, ОК.02. ОК.03, ОК.09 ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3,ПК.2.1, ПК.2.2	ЛР 1ЛР 2ЛР 6ЛР 7ЛР 14 ЛР 19ЛР 21ЛР 22ЛР 34 ЛР 36	
Тема 2.3 Поверхности и тела	Содержание учебного материала		2		
	Практические занятия	2			
1.Аксонометрические проекции геометрических тел. Нахождение проекций точек .Графическая работа № 3 «Геометрические тела»			ОК .01, ОК.02. ОК.03, ОК.09 ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3,ПК.2.1, ПК.2.2	ЛР 1ЛР 2ЛР 6ЛР 7ЛР 14 ЛР 19ЛР 21ЛР 22ЛР 34 ЛР 36	
Тема 2.4 Сечение геометрических тел плоскостями	Содержание учебного материала		2		
	Практические занятия	6			
1. Сечение полых моделей и линии среза деталей			ОК .01, ОК.02. ОК.03, ОК.09 ПК.1.1, ПК.1.2,	ЛР 1ЛР 2ЛР 6ЛР 7ЛР 14 ЛР 19ЛР 21ЛР 22ЛР 34 ЛР 36	

				ПК.1.3,ПК.2.1, ПК.2.2	
	Практические занятия		2		
	2. Пересечение тел проецирующими плоскостями. Нахождение натуральной величины фигуры сечения 3. Графическая работа № 4 «Усеченная пирамида». Разверстка усеченной пирамиды			ОК .01, ОК.02. ОК.03, ОК.09 ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3,ПК.2.1, ПК.2.2	ЛР 1ЛР 2ЛР 6ЛР 7ЛР 14 ЛР 19ЛР 21ЛР 22ЛР 34 ЛР 36
Тема 2.5 Взаимное пересечения поверхностей тел	Содержание учебного материала		2		
	Практические занятия	6			
	1. Построение линий пересечения поверхностей тел Графическая работа № 5 «Пересечение цилиндров»АксонOMETрическая проекция взаимно пересекающихся геометрических тел			ОК .01, ОК.02. ОК.03, ОК.09 ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3,ПК.2.1, ПК.2.2	ЛР 1ЛР 2ЛР 6ЛР 7ЛР 14 ЛР 19ЛР 21ЛР 22ЛР 34 ЛР 36
Раздел 3. Машиностроительное черчение					
Тема 3.1 Основные положения	Содержание учебного материала		2		
	Практические занятия	2			
	Машиностроительный чертеж. Его назначение			ОК .01, ОК.02. ОК.03, ОК.09 ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3,ПК.2.1, ПК.2.2	ЛР 1ЛР 2ЛР 6ЛР 7ЛР 14 ЛР 19ЛР 21ЛР 22ЛР 34 ЛР 36
Тема 3.2 Изображение-виды, сечение, разрезы	Содержание учебного материала		2		
	Практические занятия	8			
	1. Виды – основные, местные, дополнительные. Обозначение видов 2.Сечение – вынесенные, наружные, в разрыве между частями вида 3. Разрезы – простые, сложные. Их классификация и обозначениеГрафическая работа №6 «Простые разрезы»			ОК .01, ОК.02. ОК.03, ОК.09 ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3,ПК.2.1, ПК.2.2	ЛР 1ЛР 2ЛР 6ЛР 7ЛР 14 ЛР 19ЛР 21ЛР 22ЛР 34 ЛР 36

	4.Соединение половины разреза и половины вида 5.Контрольная работа «Сложный разрез»				
Тема 3.3 Резьба, резьбовые изделия	Содержание учебного материала		2		
	Практические занятия	2			
	1. Основные сведения о резьбе. Типы резьбы, профиль резьбы			ОК .01, ОК.02. ОК.03, ОК.09 ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3,ПК.2.1, ПК.2.2	ЛР 1ЛР 2ЛР 6ЛР 7ЛР 14 ЛР 19ЛР 21ЛР 22ЛР 34 ЛР 36
Тема 3.4 Разъемные и неразъемные соединения	Содержание учебного материала		2		
	Практические занятия	8			
	1. Виды неразъемных соединений. Условное изображение сварных соединений 2.Виды разъемных соединений (резьбовые, шпоночные, шлицевые, штифтовые, шплинтовые и т.д.) Расчет резьбовых соединений Графическая работа № 8 «Резьбовые соединения»			ОК .01, ОК.02. ОК.03, ОК.09 ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3,ПК.2.1, ПК.2.2	ЛР 1ЛР 2ЛР 6ЛР 7ЛР 14 ЛР 19ЛР 21ЛР 22ЛР 34 ЛР 36
Тема 3.5 Зубчатые передачи	Содержание учебного материала		2		
	Практические занятия	4			
	1. Основные виды передач. Параметры зубчатого колеса Графическая работа № 9 «Зубчатое колесо» Определение основных параметров зубчатого колеса			ОК .01, ОК.02. ОК.03, ОК.09 ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3,ПК.2.1, ПК.2.2	ЛР 1ЛР 2ЛР 6ЛР 7ЛР 14 ЛР 19ЛР 21ЛР 22ЛР 34 ЛР 36
Тема 3.6 Чертеж общего и вида и сборочный чертеж	Содержание учебного материала		2		
	Практические занятия	6			
	1. Сборочный чертеж. Чертеж общего вида. Их назначение, комплект конструкторской документации			ОК .01, ОК.02. ОК.03, ОК.09 ПК.1.1, ПК.1.2,	ЛР 1ЛР 2ЛР 6ЛР 7ЛР 14 ЛР 19ЛР 21ЛР 22ЛР 34 ЛР 36

	<p>2. Изображение типовых составных частей изделий с помощью пружины, подшипников, уплотнительных устройств</p> <p>3. Обозначение изделия и его составных частей. Технические характеристики и технические требования</p> <p>4. Нанесение размеров на сборочных чертежах</p>			ПК.1.3, ПК.2.1, ПК.2.2	
Тема 3.7 Чтение и детализация чертежей	Содержание учебного материала		2		
	Практические занятия	6			
	<p>1. Графическая работа №10 «Детализация сборочного чертежа»</p> <p>2. Чтение сборочного чертежа</p> <p>3. Последовательность выполнения эскизов деталей</p> <p>4. Создание рабочего чертежа. Правила выполнения рабочих чертежей</p>			<p>ОК .01, ОК.02. ОК.03, ОК.09</p> <p>ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3, ПК.2.1, ПК.2.2</p>	<p>ЛР 1 ЛР 2 ЛР 6 ЛР 7 ЛР 14 ЛР 19 ЛР 21 ЛР 22 ЛР 34 ЛР 36</p>
		66			
	Самостоятельной работы	4			
	Чтение чертежей				
	ИТОГО:	70			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требование к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация программы дисциплины требует учебного кабинета Инженерной графики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- измерительные инструменты;
- плакаты;
- раздаточный материал;
- наглядный материал (модели, сборочные единицы).

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа проектор, экран;
- доступ к сети Интернет.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Панасенко, В. Е. Инженерная графика / В. Е. Панасенко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 168 с. — ISBN 978-5-507-46137-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/298523> (дата обращения: 08.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. А.М. Бродский Инженерная графика (металлообработка): учебник для ССУЗов. М., 2016- 5
3. Э.М. Фазлулин Инженерная графика: учебник СПО. М.: Академия, 2011-20
4. В.П. Куликов, А.В. Кузин Инженерная графика: учебник. М.: Форум: ИНФРА – М, 2007 + CD - 2009
5. Альбом чертежей и задания по машиностроительному черчению и компьютерной графике: уч. пособие/ П.Н. Учаев. – Старый Оскол: ТНТ, 2013-2 (доп. МО)
6. А.Н. Феофанов Основы машиностроительного черчения: уч. пособие. – М.: Академия, 2012 -10 (доп. ЭСППО)
7. Черчение - Техническое черчение [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://nacherchy.ru/>.
8. Разработка чертежей: правила их выполнения и гости [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://www.greb.ru/3/inggrafikacherchenie/>
9. Боголюбов, С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Машиностроение, 2009. — 392 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/719>

Дополнительные источники:

Бабулин Н. А. Построение и чтение машиностроительных чертежей - М.: Высшая школа, 2001.

Боголюбов С.К. Черчение - М.: Машиностроение, 1989.

Мионов Б. Г., Мионова Р.С. Инженерная графика - М.: Высшая школа, 2001.

Мионов Б. Г., Мионова Р. С. Сборник задач по инженерной графике М.: Высшая школа 2001.

Чекмарев А.А., Осипов В. К. Справочник по машиностроительному черчению - М.: Высшая школа 2001.

Интернет-ресурсы:

<http://bv-chgu.ru/category/geometr/page/3>

<http://www.el-book.info/>

Периодическая литература

Журналы:

Техника молодежи. М.: ЗАО Корпорация ВЕСТ.

1. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Умения читать и оформлять чертежи, схемы и графики	Точность и скорость чтения чертежей, технологических схем, спецификации и технологической документации по профилю специальности	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, выполнении домашних работ, тестирования, контрольных работ и других видов текущего контроля
Умения составлять эскизы на обрабатываемые детали с указанием допусков и посадок;	Построение эскизов, технических рисунков и чертежей деталей, их элементов, узлов ручной и машинной графике должны быть согласно указанным в задании требованиям и в соответствии стандартами	
Умения пользоваться справочной литературой	Построение и разработка чертежей в соответствии с законами, методами и приемами проекционного черчения	
Умения пользоваться спецификацией в процессе чтения сборочных чертежей, схем	Точность и скорость чтения чертежей, технологических схем, спецификации и технологической документации по профилю специальности	
Умение выполнять расчёты величин предельных размеров и допуска по данным чертежа и определять годность заданных действительных размеров	Правильность выполнения расчётов величин предельных размеров и допуска по данным чертежа и определять годность заданных действительных размеров	
Знание основ черчения и геометрии	Построение и разработка чертежей в соответствии с законами, методами и приемами проекционного черчения	
Знание требований единой системы конструкторской документации (ЕСКД)	Построение и разработка чертежей в соответствии с ЕСКД	
Знание правил чтения схем и чертежей обрабатываемых деталей	Применение на практике правил оформления и чтения конструкторской и документации	
Знание способов выполнения рабочих чертежей и эскизов	Выполнение чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрических построений в соответствии с правилами вычерчивания технических деталей при подготовке различных заданий	