

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
«ГУБЕРНСКИЙ КОЛЛЕДЖ Г. СЫЗРАНИ»

УТВЕРЖДЕНО

Приказ ГБПОУ «ГК г. Сызрани»
от «30» мая 2024г. № 268-о

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.13 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

обще профессиональный цикл
основной образовательной программы
по специальности

18.02.09 Переработка нефти и газа

Сызрань, 2024 г.

РАССМОТРЕНА

Предметной (цикловой) комиссией цикла
от «03» 06. 2024 г. протокол № 10

Составитель: К.А.Леонтьев, преподаватель ОП.13 Инженерная графика ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

Внутренняя экспертиза (техническая и содержательная): Л.Н. Барабанова методист
технический профили ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями к оформлению, установленными в ГБПОУ «ГК г. Сызрани».

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
5. ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	12
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ	14
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 СОПОСТАВЛЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ПС И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ УД	
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 СОПОСТАВЛЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ РАБОТОДАТЕЛЕЙ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ УД	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.13 Инженерная графика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее – УД) является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена ГБПОУ «ГК г. Сызрани» по специальности СПО 18.02.09 Переработка нефти и газа, разработанной в соответствии с ПООП и требованиям работодателя.

Рабочая программа составляется для очной формы обучения.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена: учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК.1. ОК.2. ОК.3. ОК.4. ОК.5. ОК.6. ОК.7 ОК.8 ОК.9	<ul style="list-style-type: none">- читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания;- читать машиностроительные чертежи;- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;- выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем ручной и машинной графики;- оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной документацией; выполнять чертежи деталей в формате 2D и 3D	<ul style="list-style-type: none">- методы и приемы выполнения чертежей и схем по специальности;- стандарты ЕСКД;- основные правила построения и чтения чертежей и схем, требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации;- правила выполнения чертежей деталей в формате 2D и 3D

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа и овладению профессиональными компетенциями (ПК):

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции (ОК):

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

- ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
- ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
- ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
- ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации международных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, 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. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Вариативная часть:

По результатам освоения дисциплины ОП.13 Инженерная графика у обучающихся должны быть сформированы вариативные образовательные результаты, ориентированные на выполнение требований рынка труда.

С целью реализации требований профессионального стандарта Работник технологических установок (аппаратов) нефтяной отрасли, 3 уровня квалификации утвержденного Приказом Минтруда России от 18 июля 2019 года N 503н, 3 уровня квалификации и квалификационных запросов предприятий, обучающийся должен.

уметь:

- Проверять конструкторскую документацию на средства автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов

знать:

- Нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской документации

1.4.Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Всего – 72 часов, в том числе:

- всего во взаимодействии с преподавателем - 72 часов, в том числе:

теоретическое обучение -32 часов,

лабораторные и практические занятия -40 часов,

- самостоятельная работа -0 часов.

2.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	70
Самостоятельная работа	«не предусмотрено»
Объем образовательной программы	72
в том числе:	
теоретическое обучение	32
лабораторные работы	«не предусмотрено».
практические занятия	40
контрольная работа	«не предусмотрено».
консультации	«не предусмотрено».
промежуточная аттестация	«не предусмотрено».
Самостоятельная работа	«не предусмотрено».
Промежуточная аттестация в форме	Дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.13 Инженерная графика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Оформление чертежей и геометрическое черчение		10	ОК 01
Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей	Содержание учебного материала	2	ОК 02
	1. Государственные стандарты на составление и оформление чертежей. Формат. Основная надпись. Типы линий чертежа. Общие правила нанесения размеров на чертежах		ОК 03
	2. Стандартные масштабы чертежей: масштаб уменьшения, масштаб увеличения. Инструменты и материалы для черчения		ОК 09
	Лабораторная работа	Не предусмотрены	
	Практические занятия:	2	
	1. Выполнение таблицы основной надписи чертежным шрифтом.		
Тема 1.2. Прикладные геометрические построения на плоскости	Содержание учебного материала	2	ОК 01
	1. Построение перпендикулярных и параллельных прямых. Деление отрезков на равные части и в заданном соотношении		ОК 02
	2. Построение правильных многоугольников		ОК 04
	3. Деление углов на части		ОК 05
	4. Деление окружностей на части		ОК 09
	5. Построение касательных к окружностям		
	6. Сопряжение линий, циркульные и лекальные кривые		
	Лабораторная работа	Не предусмотрены	
	Практические занятия:	4	
	2. Разделение отрезка на равные части и в заданном соотношении. Разделение окружности на 3 и 6 равных частей.		
3. Выполнение чертежа детали имеющей сопряжение и нанесение размеров.			
	Самостоятельная работа	Не предусмотрены	

Раздел 2. Проекционное черчение		18	
Тема 2.1. Методы проецирования	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 05 ОК 07 ОК 09
	1. Понятие о проецировании. Виды проецирования. Правила проецирования		
	2. Понятие метода проецирования. Существующие методы проецирования		
	3. Проецирование точки, прямой		
	Лабораторная работа	–	
	Практические занятия:	4	
	4. Вычерчивание контуров деталей.		
5. Построение проекции тел вращения и точек на их поверхностях			
Самостоятельная работа	Не предусмотрены		
Тема 2.2. Проецирование плоскости. Проекция геометрических тел	Содержание учебного материала	2	ОК 04 ОК 05 ОК 09
	1. Понятие плоскости. Способы задания плоскости на чертеже. Плоскости общего и частного положения, главные линии плоскости		
	2. Формы геометрических тел. Проекция геометрических тел		
	3. Проекция моделей		
	Лабораторная работа	Не предусмотрены	
	Практические занятия:	4	
	6. Проецирование геометрических тел на тип плоскости.		
Самостоятельная работа	Не предусмотрены		
Тема 2.3. Сечение геометрических тел плоскостями	Содержание учебного материала	2	ОК 05 ОК 07 ОК 08 ОК 09
	1. Сечение геометрических тел плоскостью		
	2. Способы определения натуральной величины фигуры сечения		
	3. Развертки поверхностей: понятие, назначение, построение		
	Лабораторная работа	Не предусмотрены	
	Практические занятия:	4	
	7. Выполнение чертежа детали с разрезом. Выполнение чертежа детали узла.		
8. Выполнение чертежа геометрических тел проецирующими плоскостями. (Усеченный цилиндр, усеченная призма).			
Самостоятельная работа	Не предусмотрены		
Раздел 3. Техническая графика в машиностроении		44	

Тема 3.1. Общие сведения о машиностроительных чертежах	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 08 ОК 09
	1. Расположение основных видов на чертежах		
	2. Графическое обозначение на чертежах допусков формы и расположения поверхностей и шероховатостей поверхностей		
	3. Допуски, посадки основные понятия и обозначения		
	4. Расчет допусков и посадок		
	Лабораторная работа	Не предусмотрены	
	Практические занятия:	2	
8. Расположение основных видов на чертеже. Нанесение и обозначение на чертежах допусков и посадок.			
Самостоятельная работа	Не предусмотрены		
Тема 3.2. Чтение сборочных чертежей и схем. Деталировка	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05
	1. Назначение и содержание сборочного чертежа		
	2. Назначение и содержание схемы		
	3. Последовательность чтения сборочного чертежа и схем. Деталировка		
	4. Использование спецификации в процессе чтения сборочных чертежей и схем		
	Лабораторная работа	Не предусмотрены	
	Практические занятия:	4	
10. Выполнение чертежа соединения болтом, винтом, гайкой			
Самостоятельная работа	Не предусмотрены		
Тема 3.3. Общие сведения о резьбе. Зубчатые передачи.	Содержание учебного материала	3	ОК 05 ОК 09
	1. Понятие о резьбе. Виды резьбы, применяемые в машиностроении		
	2. Изображение и обозначение резьбы на чертежах		
	3. Понятие зубчатых передач. Основные виды и параметры зубчатых передач		
	Лабораторная работа	Не предусмотрены	
	Практические занятия:	6	
	11. Выполнение цилиндрической передачи на чертежах.		
12. Выполнение зубчатых передач на чертежах.			
Самостоятельная работа	Не предусмотрены		
Тема 3.4. Эскиз деталей и рабочий чертеж	Содержание учебного материала	10	ОК 04 ОК 05
	1. Понятие об эскизе и рабочем чертеже детали		

	2. Выполнение эскизов и рабочих чертежей деталей		ОК 09
	3. Требования к эскизу		
	4. Этапы выполнения эскизов и рабочих чертежей детали по эскизу		
	Лабораторная работа	Не предусмотрены	
	Практические занятия:	6	
	13. Выполнение эскиза детали с резьбой. Составление рабочего чертежа по данным эскиза.		
	14. Выполнение эскиза детали с применением сечения.		
	15. Выполнение эскиза детали с применением простого разреза, сложного разреза		
	Самостоятельная работа:	Не предусмотрены	
Тема 3.5. Система автоматизированного проектирования (САПР)	Содержание учебного материала	4	ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09
	1. Основная цель создания САПР. Задачи САПР на стадиях проектирования и подготовки производства		
	2. САД - компьютерная помощь в дизайне (программа черчения); автоматизации двумерного и/или трехмерного геометрического проектирования, создания конструкторской и/или технологической документации		
	3. САМ - компьютерная помощь в производстве; средства технологической подготовки производства изделий, обеспечивающие автоматизацию программирования и управления оборудованием с ЧПУ		
	Лабораторная работа	Не предусмотрены	
	Практические занятия:	4	
	16. Выполнение чертежей деталей и узлов с применением САД (в соответствии с требованиями компетенции WSR)		
	Самостоятельная работа:	Не предусмотрены	
Дифференцированный зачет		2	
Всего:		72	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета № 4А Инженерной графики; лабораторий («не предусмотрено»).

Оборудование учебного кабинета:

- индивидуальные чертежные столы, комплекты чертежных инструментов (готовальня, линейки, транспортир, карандаши марок «ТМ», «М», «Т», ластик, инструмент для заточки карандаша);
- рабочее место преподавателя, оснащенное ПК, образцы чертежей по курсу машиностроительного и технического черчения; объемные модели геометрических фигур и тел, демонстрационная доска,

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным операционная система MSWindowsXPProfessional;
- графический редактор «AUTOCAD», AUTOCADCommercialNew 5 Seats (или аналог);
- графический редактор CorelDraw Graphics Suite X3 ent and Teache Edition RUS (BOX) (или аналог);
- графический редактор PhotoShop, Arcon (или аналог) – для работы в трехмерном пространстве, составления перспектив.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы).

Основные источники:

Для преподавателей

1. Анамова Р.Р. (отв. ред.), Леонова С.А. (отв. ред.), Пшеничнова Н.В. (отв. ред.) Инженерная и компьютерная графика. Учебник и практикум для СПО, - М.: Юрайт, 2017г.
2. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений.-3-е изд., испр. и дополн. - М.: Машиностроение, 2012.

Для студентов

1. Левицкий В.С. Машиностроительное черчение.-М., 2014.
4. Миронов Б.Г., Панфилова Е.С. Сборник упражнений для чтения чертежей по инженерной графике: Учеб.пособие для студ. сред. проф. учеб. заведений - М. : Машиностроение, 2015.

Дополнительные источники:

Для преподавателей

1. Чекмарев А.А. Инженерная графика.- 12-е изд., испр. и доп. Учебник для СПО, - М.: Юрайт, 2016г..

Для студентов

1. Чекмарев А.А. Черчение. Учебник для СПО. - М.: Юрайт, 2017.

Электронные ресурсы:

Для преподавателей

- 1 <http://bask-rb.ru/wp-content/uploads/2020/09/Инженерная-графика.pdf>- Инженерная графика
2. <https://777russia.ru/book/uploads/РАЗНОЕ/Куликов%20В.П.%2С%20Кузин%20А.В.%20-%20Инженерная%20графика%20-%202009.pdf>- Инженерная графика

Для обучающихся

1. <https://777russia.ru/book/uploads/РАЗНОЕ/Куликов%20В.П.%2С%20Кузин%20А.В.%20-%20Инженерная%20графика%20-%202009.pdf>- Инженерная графика
2. <https://static.my-shop.ru/product/pdf/262/2610422.pdf>- Инженерная графика
3. <https://booksee.org/g/инженерная%20графика-> Инженерная графика

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:		
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания; - читать машиностроительные чертежи; - выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике; - выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике; - выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем ручной и машинной графики; - оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной документацией; - выполнять чертежи деталей в формате 2D и 3D 	<ul style="list-style-type: none"> - оформляет конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; - применяет методы и приёмы проекционного черчения; - соотносит классы точности и их обозначение на чертежах; - выполняет правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации; - выполняет правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов; - выполняет геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей; - соблюдает технику и принципы нанесения размеров; - выполняет чертежи в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД; - выполняет чертежи машиностроительных изделий в формате 2D и 3D 	<p>Оценка выполнения практических работ; внеаудиторная самостоятельная работа экзамен</p>
Знать:		
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы и приемы выполнения чертежей и схем по специальности; - стандарты ЕСКД; - основные правила построения и чтения чертежей и схем, требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации; - правила выполнения чертежей деталей в формате 2D и 3D 	<ul style="list-style-type: none"> - читает чертежи и конструкторскую документацию по профилю специальности; - соотносит типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления; 	<p>Оценка устных и письменных опросов; экзамен</p>

5. ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Дата актуализации	Результаты актуализации

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ
И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол- во ча- сов	Активные и интерактив- ные формы и методы обучения	Формируемые ОК, ПК, знания и умения
1	Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей	2	Деловая игра	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09 уметь читать техническую докумен- тацию в объеме, необходимом для выполнения задания
2	Тема 2.3. Сечение гео- метрических тел плос- костями	2	Урок с элементами презен- тации	ОК 05 ОК 07 ОК 08 ОК 09 уметь выполнять графические изо- бражения технологического оборудования и технологиче- ских схем ручной и машинной графики
3	Тема 3.3. Общие сведения о резьбе. Зубчатые пере- дачи	2	Работа в малых группах	ОК 05 ОК 09 уметь выполнять эскизы, техниче- ские рисунки и чертежи дета- лей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике
4	Тема 3.5. Система ав- томатизированного проектирования (САПР)	2	Урок с элементами презен- тации	ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 уметь выполнять чертежи деталей в формате 2D и 3D

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Сопоставление требований профессионального стандарта Работник технологических установок (аппаратов) нефтяной отрасли, 3 уровня квалификации утвержденного Приказом Минтруда России от 18 июля 2019 года N 503н и образовательных результатов УД ОП.13 Инженерная графика

Требования профессионального стандарта	Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с ОР дисциплины	Образовательные результаты дисциплины	Наименование разделов/тем и рабочей программе по дисциплине
<p>Уметь Применять технические устройства для очистки внутренних и наружных поверхностей аппаратов, резервуаров и емкостей технологических установок в соответствии с нормативно-технической документацией (далее – НТД)</p>	<p>ПМ. 02 Ведение технологического процесса на установках I и II категорий МДК 02.01 Управление технологическим процессом уметь использовать нормативную и техническую документацию в профессиональной деятельности;</p>	<p>Уметь - читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания; чертежи; - выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем ручной и машинной графики</p>	<p>Раздел 1. Оформление чертежей и геометрическое черчение Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей Раздел 3. Техническая графика в машиностроении Тема 3.2. Чтение сборочных чертежей и схем. Деталировка</p>
<p>Знать Схемы технологического процесса технологических установок Схемы водоснабжения, пароснабжения, канализации и водоотведения технологических установок</p>	<p>вносить изменения в технологические схемы установок; Знать правила выполнения чертежа технологической схемы, совмещенной с функциональной схемой автоматизации; правила выполнения сборочного чертежа аппарата, применяемого на производственном объекте;</p>	<p>Знать -методы и приемы выполнения чертежей и схем по специальности; основные правила построения и чтения чертежей и схем, требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации;</p>	

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Сопоставление требований работодателя и образовательных результатов

УД ОП.13 Инженерная графика по специальности

Требования работодателя	Образовательные результаты дисциплины	Наименование разделов/тем в рабочей программе по дисциплине
Уметь	Уметь:	
Проверять конструкторскую документацию на средства автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов	<ul style="list-style-type: none"> - оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной документацией; - выполнять чертежи деталей в формате 2D и 3D 	<p>Раздел 1. Оформление чертежей и геометрическое черчение</p> <p>Тема 1.1.</p> <p>Основные сведения по оформлению чертежей</p>
Знать	Знать:	
Нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской документации	<ul style="list-style-type: none"> - основные правила построения и чтения чертежей и схем, требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации; - правила выполнения чертежей деталей в формате 2D и 3D 	<p>Раздел 1. Оформление чертежей и геометрическое черчение</p> <p>Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей</p> <p>Раздел 3. Техническая графика в машиностроении</p> <p>Тема 3.1. Общие сведения о машиностроительных чертежах</p> <p>Тема 3.5. Система автоматизированного проектирования (САПР)</p>