

Департамент внутренней и кадровой политики Белгородской области
Областное государственное автономное
профессиональное образовательное учреждение
«Белгородский индустриальный колледж»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 Инженерная графика

по специальности

13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Белгород 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности **13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование**.

Рассмотрено
цикловой комиссией

Протокол заседания № 1
от « 31 » августа 2020 г.

Председатель цикловой комиссии
_____ / А.В. Кобченко/

Согласовано
Зам.директора по УМР

_____/Е.Е. Бакалова/
« 31 » августа 2020 г.

Утверждаю
Зам.директора по УР

_____/ Н.В. Выручаева /
« 31 » августа 2020 г.

Рассмотрено
цикловой комиссией

Протокол заседания № 1
от « 31 » августа 2021 г.

Председатель цикловой комиссии
_____/_____

Рассмотрено
цикловой комиссией

Протокол заседания № 1
от « 31 » августа 2022 г.

Председатель цикловой комиссии
_____/_____

Рассмотрено
цикловой комиссией

Протокол заседания № 1
от « 31 » августа 2023 г.

Председатель цикловой комиссии
_____/_____

Организация разработчик: ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»

Составитель:

преподаватель ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»
Кривцова В.Н.

Рецензент:

преподаватель ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»
Кармолицкая Л.А.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 Инженерная графика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована по программам курсовой подготовки, переподготовки и повышения квалификации по направлению 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: общепрофессиональная дисциплина входит в профессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

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

- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;
- 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;
- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;
- читать рабочие чертежи, схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности.

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

- законы, методы и приемы проекционного черчения;
 - классы точности и их обозначение на чертежах;
 - правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;
 - правила выполнения рабочих чертежей, технических рисунков, эскизов и схем геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;
 - способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;
 - технику и правила нанесения размеров;
 - типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;
 - требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД).
- В процессе освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы 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. Решать проблемы, оценивать риски и принимать в нестандартных ситуациях;
- 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 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий;
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации;
- ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности;
- ПК 1.1. Осуществлять пуск и останов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
- ПК 1.2. Управлять режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;
- ПК 1.3. Осуществлять мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;
- ПК 2.1. Выполнять дефектацию теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;
- ПК 2.2. Производить ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;
- ПК 3.1. Участвовать в наладке и испытаниях теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;
- ПК 3.2. Составлять отчетную документацию по результатам наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:
максимальной учебной нагрузки обучающихся **102 часа**, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся **68 часов**, из которых **68 часов** отводится на практические занятия;
самостоятельной работы обучающихся **34 часа** (всего),
в том числе консультаций **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)	102
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	68
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	68
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	34
в том числе:	
консультации	4
внеаудиторная самостоятельная работа	30
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Геометрическое черчение		15	
Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей	Содержание учебного материала	6	
	Предмет, цели и задачи дисциплины. Общие сведения о стандартизации. Чертежные принадлежности, инструменты, приборы и приспособления. Форматы (ГОСТ 2.301-68). Масштабы (ГОСТ 2.302-68). Линии чертежа (ГОСТ 2.303-68). Шрифты чертежные (ГОСТ 2.304-81). Основная надпись чертежа (ГОСТ 2.104-68).		2
	Практические работы	4	
	Вычерчивание основных типов линий, основных надписей. Вычерчивание плоской детали с применением масштаба. ГР №1 Выполнение титульного листа для альбома графических работ. Заполнение основной надписи.	4	
	Самостоятельная работа	2	
	Рассмотреть основные этапы развития инженерной графики и стандартизации. Изучить конструкцию римских цифр и букв латинского алфавита.	2	
Тема 1.2. Геометрические построения	Содержание учебного материала	6	
	Правила деления отрезка и угла на равные части. Правила деления окружности на равные части и построение правильных вписанных многоугольников. Построение лекальных кривых. Построение сопряжений прямых, прямой и окружности, двух окружностей. Уклон и конусность.		2
	Практические работы	4	
	Выполнение чертежей лекальных кривых.	4	
	Самостоятельная работа	2	
Выполнение чертежей деталей, содержащих уклон и конусность.	2		
Тема 1.3. Правила вычерчивания контуров технических деталей	Содержание учебного материала	3	
	Приемы вычерчивания контуров технических деталей с применением различных геометрических построений. Правила нанесения размеров на		2

	черте		
	жах по ГОСТ 2.307-68.		
	Практические работы	2	
	ГР №2 Вычерчивание контуров технических деталей с применением правил построения сопряжений и деления окружностей на равные части.	2	
	Самостоятельная работа	1	
	Вычерчивание контуров технических деталей с применением лекальных кривых.		
Раздел 2. Проекционное черчение (Основы начертательной геометрии)		27	
Тема 2.1. Метод проекций. Эпюр Монжа	Содержание учебного материала	3	
	Образование проекций. Методы и виды проецирования. Эпюр Монжа. Проецирование точки. Комплексный чертеж точки и отрезка прямой.		2
	Практические работы	2	
	Построение комплексных чертежей пересекающихся, скрещивающихся и параллельных прямых. Построение комплексных чертежей плоских фигур.	2	
	Самостоятельная работа	1	
	Построение наглядных изображений и комплексных чертежей пересекающихся, скрещивающихся и параллельных прямых.	1	
Тема 2.2. Плоскость. Способы преобразования проекций	Содержание учебного материала	3	2
	Изображение плоскости на комплексном чертеже. Плоскости общего и частного положения. Проекции точек и прямых, принадлежащих плоскости. Особые линии плоскости. Взаимное расположение плоскостей. Способ перемены плоскостей проекций. Метод вращения.		
	Практические работы	2	
	Решение задач на построение проекций отрезков, прямых и плоских фигур, принадлежащих плоскостям. Построение натуральной величины отрезка прямой и плоской фигуры способом перемены плоскостей проекций и методом вращения.	2	
	Самостоятельная работа	1	
	Решение задач на построение точек пересечения отрезка прямой с плоскостью общего положения, построение натуральной величины плоской фигуры	1	

	способом плоскопараллельного перемещения.		
Тема 2.3. Поверхности и тела	Содержание учебного материала	3	
	Проецирование геометрических тел на три плоскости проекций с подробным анализом проекций элементов геометрических тел (вершин, ребер, граней, осей и образующих). Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям.		2
	Практические работы	2	
	ГР №3 Построение комплексного чертежа группы геометрических тел. Построение проекций точек, лежащих на поверхности геометрических тел.	2	
	Самостоятельная работа	1	
	Построение комплексных чертежей геометрических тел с нахождением проекций точек и линий, принадлежащих поверхностям.	1	
Тема 2.4. Аксонометрические проекции	Содержание учебного материала	3	
	Общие понятия об аксонометрических проекциях. Виды аксонометрических проекций: прямоугольные (изометрическая и диметрическая) и фронтальная диметрическая. Аксонометрические оси. Показатели искажения.		2
	Практические работы	2	
	Построение аксонометрических проекций плоских фигур и геометрических тел. ГР №3 Построение прямоугольной изометрической проекции группы геометрических тел.	2	
	Самостоятельная работа	1	
	Изображение геометрических тел во фронтально-диметрической проекции.	1	
Тема 2.5. Сечение геометрических тел плоскостями	Содержание учебного материала	3	
	Понятие о сечении. Пересечение тел проецирующими плоскостями. Построение натуральной величины фигуры сечения. Последовательность изображения усеченных геометрических тел в аксонометрических прямоугольных проекциях. Построение комплексных чертежей усеченных геометрических тел, нахождение действительной величины фигуры сечения. Изображение усеченных геометрических тел в прямоугольных изометрических проекциях.		2
	Практические работы	2	
	ГР №4 Выполнение чертежа усеченного геометрического тела.	2	

	<p>Построение натуральной величины фигуры сечения методом перемены плоскостей проекций.</p> <p>Выполнение изометрической проекции усеченного тела.</p>		
	Самостоятельная работа	1	
	Построение разверток поверхностей усеченных тел.	1	
Тема 2.6. Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел	Содержание учебного материала	3	
	Построение линии пересечения поверхностей тел при помощи вспомогательных секущих плоскостей. Взаимное пересечение гранных тел, поверхностей вращения, гранных тел с телами вращения. Ознакомление с построением линии пересечения поверхностей вращения с пересекающимися осями при помощи вспомогательных концентрических сфер.		2
	Практические работы	2	
	ГР №5 Построение комплексного чертежа пересекающихся многогранников. Построение изометрической проекции пересекающихся многогранников.	2	
	Самостоятельная работа	1	
	Построение комплексных чертежей и аксонометрических проекций пересекающихся гранных тел с телами вращения.	1	
Тема 2.7. Проекция моделей	Содержание учебного материала	6	
	Построение комплексных чертежей и аксонометрических проекций моделей.		
	Практические работы	4	2
	ГР №6 Построение комплексного чертежа и аксонометрической проекции модели с натуры. Построение третьей проекции и аксонометрической проекции модели по двум заданным.	4	
	Самостоятельная работа	2	
	Выполнение комплексных чертежей моделей.	2	
Тема 2.8. Технические рисунки	Содержание учебного материала	3	

плоских фигур, геометрических тел и моделей	Назначение технического рисунка. Последовательность выполнения технических рисунков плоских геометрических фигур. Выполнение зарисовок квадрата, прямоугольника, треугольника и круга, расположенных в плоскостях, параллельных какой-либо из плоскостей проекций. Последовательность выполнения технических рисунков геометрических фигур. Нанесение светотени (штриховка, шраффировка). Последовательность выполнения технического рисунка модели. Элементы технического конструирования в конструкции и рисунке детали.		2
	Практические работы	2	
	ГР №7 Выполнение технических рисунков плоских фигур и геометрических тел. Выполнение технических рисунков моделей.	2	
	Самостоятельная работа	1	
	Выполнение технических рисунков плоских фигур и геометрических тел. Выполнение технических рисунков деталей.	1	
Раздел 3. Машиностроительное черчение		42	
Тема 3.1. Правила разработки и оформления конструкторской документации	Содержание учебного материала	3	
	Машиностроительные чертежи, их назначение. Виды изделий по ГОСТ 2.101-68. Виды конструкторской документации в зависимости от содержания по ГОСТ 2.102-68. Виды конструкторской документации в зависимости от стадии разработки по ГОСТ 2.103-68. Виды конструкторских документов в зависимости от способа выполнения и характера использования. Правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации. Основные надписи на конструкторских документах. Ознакомление с современными тенденциями автоматизации и механизации чертежно-графических и проектно- конструкторских работ.		2
	Практические работы	2	
	Оформление технологической и конструкторской документации в соответствии с действующей нормативно-технической документацией по профилю специальности с помощью библиотеки «КОМПАС» (AutoCAD). Работа со справочной литературой.	2	
	Самостоятельная работа	1	
Изучение конструкторской документации.	1		

Тема 3.2. Изображения-виды, разрезы, сечения	Содержание учебного материала	6	
	Виды. Разрезы. Расположение разрезов. Обозначение разрезов. Соединение вида и разреза. Сечения. Обозначение сечений. Графическое обозначение материалов в разрезах и сечениях. Выносные элементы, их содержание и назначение. Расположение и обозначение выносных элементов. Условности и упрощения при выполнении разрезов и сечений.		2
	Практические работы	4	
	ГР №8 Выполнение простых разрезов для моделей повышенной сложности (без резьбы). Построение изометрической проекции модели с вырезом четверти. Выполнение сложных разрезов: ломаный, ступенчатый. Контрольная работа. По двум проекциям модели построить третью недостающую. Выполнить необходимые разрезы. Нанести размеры. Построить изометрическую проекцию модели.	2	
		2	
	Самостоятельная работа.	2	
	Построение наклонных разрезов. Выполнение сложных комбинированных разрезов.	2	
Тема 3.3. Винтовые поверхности и изделия с резьбой	Содержание учебного материала	3	
	Образование винтовой линии на поверхностях вращения. Основные сведения о резьбе. Основные типы резьб. Профили резьб. Условное изображение резьбы. Технологические элементы резьбы: фаска, сбег, проточка, недорез, недоход. Обозначение стандартных резьб. Изображение стандартных резьбовых крепёжных деталей (болтов, шпилек, гаек, шайб и др.) по их действительным размерам в соответствии с ГОСТ.		2
	Практические работы	2	
	ГР №9 Выполнение чертежей крепёжных деталей с резьбой.	2	
	Самостоятельная работа	1	
	Изображение и обозначение специальных, нестандартных резьб.	1	
Тема 3.4. Эскизы и рабочие	Содержание учебного материала	6	

чертежи	Назначение эскиза и рабочего чертежа. Порядок и последовательность выполнения эскиза детали. Порядок составления рабочего чертежа детали по данным ее эскиза. Выбор масштаба, формата и компоновка чертежа. Понятие об оформлении рабочих чертежей изделий. Форма детали и ее элементы. Центровые отверстия, галтели, проточки. Графическая и текстовая части чертежа. Применение нормальных диаметров, длины и т.п. Понятие о конструктивных и технологических базах. Измерительный инструмент и приемы измерения деталей. Обозначение на чертежах материала, применяемого для изготовления деталей. Классы точности и их обозначение на чертежах. Понятие о допусках и посадках.		2
	Практические работы	4	
	ГР №10 Выполнение эскизов машиностроительных деталей. Выполнение рабочих чертежей по эскизам деталей.	4	
	Самостоятельная работа	2	
	Выполнение рабочих чертежей по эскизам деталей. Обозначение классов точности на рабочих чертежах.	2	
Тема 3.5. Разъемные и неразъемные соединения деталей	Содержание учебного материала	6	
	Виды разъемных соединений: резьбовые, шпоночные, зубчатые (шлицевые), штифтовые. Их назначение, условия выполнения. Виды неразъемных соединений: сварные, пайкой, склеиванием, сшиванием, клепкой. Их назначение, условия выполнения. Первоначальные сведения по оформлению элементов сборочных чертежей (обводка контуров соприкасающихся деталей, штриховка разрезов и сечений, изображение зазоров). Изображение крепежных деталей с резьбой по условным соотношениям в зависимости от наружного диаметра резьбы. Вычерчивание чертежей болтового, шпилечного, трубного соединений деталей по условным соотношениям и упрощенно. Чтение чертежей разъемных и неразъемных соединений деталей.		2
	Практические работы	4	
	ГР №11 Вычерчивание чертежей болтового, шпилечного, винтового соединений деталей по условным соотношениям и упрощенно. Вычерчивание чертежей трубных соединений.	4	
	Самостоятельная работа	2	

	Рассмотреть соединение деталей шпонкой, шлицевое соединение, неразъемные соединения, чертежи зубчатых передач.	2	
Тема 3.6. Чертеж общего вида и сборочный чертеж	Содержание учебного материала	8	
	Чертеж общего вида, его назначение и содержание. Сборочный чертеж, его назначение и содержание. Выполнение эскизов деталей разъемной сборочной единицы, предназначенных для выполнения сборочной единицы. Увязка сопрягаемых размеров. Последовательность выполнения сборочного чертежа по эскизам деталей. Размеры на сборочных чертежах: габаритные, установочные, монтажные и присоединительные. Упрощения, применяемые на сборочных чертежах. Нанесение номеров позиций деталей на сборочных чертежах. Назначение спецификаций. Порядок их заполнения. Основная надпись на текстовых документах.		2
	Практические работы	6	
	ГР №12 Выполнение эскизов деталей разъемной сборочной единицы (кран, вентиль). Выполнение сборочного чертежа по эскизам деталей. Заполнение спецификации.	6	
	Самостоятельная работа	2	
	Чтение чертежей общего вида и сборочных чертежей.	2	
Тема 3.7. Чтение и детализация сборочных чертежей	Содержание учебного материала	8	
	Чтение сборочных чертежей. Назначение конкретной сборочной единицы. Принцип работы. Количество деталей, входящих в сборочную единицу. Количество стандартных изделий. Детализация сборочного чертежа (выполнение рабочих чертежей отдельных деталей и определение их размеров). Порядок детализации сборочных чертежей изделий. Увязка сопрягаемых размеров.		2
	Практические работы	6	
	ГР №13 Детализация сборочного чертежа (выполнение рабочих чертежей отдельных деталей разъемной сборочной единицы).	6	
	Самостоятельная работа	2	
	Выполнение сборочного чертежа по эскизам деталей, входящих в сборочную единицу.	2	
Раздел 4. Чертежи и схемы по специальности		14	
Тема 4.1. Элементы	Содержание учебного материала	6	

строительного черчения	Назначение и содержание строительных чертежей. Правила выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей. Условно-графические изображения элементов зданий и сооружений. Нанесение размеров на строительных чертежах. Изображение санитарно-технических и теплотехнических устройств на планах и разрезах. Чертежи генеральных планов.		2
	Практические работы	4	
	ГР №14 Выполнение чертежа генерального плана теплоснабжения.	4	
	Самостоятельная работа	2	
	Вычерчивание плана этажа здания. Изображение санитарно-технических устройств на планах и разрезах.	2	
Тема 4.2. Классификация схем и общие требования к их выполнению	Содержание учебного материала	6	
	Понятия о схемах. Виды и типы схем. Общие требования к выполнению схем. Условно-графические обозначения элементов схем. Аксонометрические проекции схем отопления.		2
	Практические работы	4	
	ГР №15 Выполнение монтажной схемы. Вычерчивание аксонометрической проекции схемы отопления.	4	
	Самостоятельная работа	2	
	Вычерчивание чертежа плана здания. Изображение санитарно-технических устройств на планах и разрезах.	2	
Тема 4.3. Системы автоматизированного проектирования (САПР) на персональном компьютере	Содержание учебного материала	2	
	Общие сведения о системе «КОМПАС» (AutoCAD). Выполнение чертежей в «КОМПАС» (AutoCAD). Способы трехмерного геометрического моделирования в среде «КОМПАС» (AutoCAD). Получение чертежей из трехмерных моделей в графическом редакторе «КОМПАС» (AutoCAD).		2
	Практические работы	2	
	Знакомство с интерфейсом программы «КОМПАС» (AutoCAD). Выполнение чертежей плоских фигур в программе «КОМПАС» (AutoCAD). Выбор и редактирование изображений. Нанесение размеров на чертежах.	2	
Консультация перед экзаменом	4		
Всего	102		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Инженерная графика и 3D-моделирование».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий: плакаты, комплект деталей, имеющих резьбовые поверхности, модели геометрических тел, модели деталей, комплект бланков технологической документации;
- набор технических деталей;
- сборочные единицы;
- электронные образовательные ресурсы (слайды, презентации, электронные плакаты, модели);

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением «КОМПАС 3D» (AutoCAD);
- мультимедиапроектор или электронная доска.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Березина Н.А., Инженерная графика: учебное пособие / Березина Н.А. – Москва: КноРус, 2019. – 271 с. – (СПО). – URL: <https://book.ru/book/932533>. – Текст: электронный;
2. Чекмарев А.А., Инженерная графика: учебное пособие / Чекмарев А.А., Осипов В.К. – Москва: КноРус, 2019. – 434 с. – (СПО). – URL: <https://book.ru/book/932052>. – Текст: электронный.

Дополнительные источники:

- 1.ГОСТы ЕСКД.
2. Теверовский Л.В., Компас-3D в электротехнике и электронике М.: АСТ: Астрель, 2017. – 421(3) с.;
- 3.Миронов Р.С., Инженерная графика. –М.: Высшая школа.: Издательский центр «Академия», 2017 г.;
4. Боголюбов С.К., Инженерная графика. –М.: Машиностроение, 2002. -334 с.

Интернет-ресурсы:

1. Конакова И.П. Основы проектирования в графическом редакторе КОМПАС – График – 3D V14: учебное пособие для СПО/ И.П. Конакова, И.И. Пирогова; под ред. С.Б. Комарова. – 2-е изд. – Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. – 110 с. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <http://www.iprbokshop.ru/87839.html>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;
2. Ганин Н.Б. Проектирование и прочностной расчет в системе КОМПАС – 3D V13 / Н.Б. Ганин – Саратов: Профобразование, 2017. – 320 с. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/63953.html>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;
3. Куликов В.П., Инженерная графика: учебник / Куликов В.П. – Москва: КноРус, 2019. – 284 с. – (СПО). – URL: <https://book.ru/book/930197>. – Текст: электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>1</i>	<i>2</i>
Умения:	
выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике	Графические работы, домашние задания, тестирование
выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности в ручной и машинной графике	Графические работы, домашние задания, тестирование
выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике	Графические работы, контрольная работа, домашние задания, тестирование
оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией	Графические работы, домашние задания, тестирование
читать рабочие чертежи, схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности	Графические работы, домашние задания, тестирование
Знания:	
законы, методы и приемы проекционного черчения	Графические работы, домашние задания, тестирование
классы точности и их обозначение на чертежах	Графические работы, домашние задания, тестирование
правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации	Графические работы, домашние задания, тестирование
правила выполнения рабочих чертежей, технических рисунков, эскизов и схем геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей	Графические работы, домашние задания, тестирование
способы графического представления	Графические работы, домашние

технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике	задания, тестирование
технику и правила нанесения размеров	Графические работы, домашние задания, тестирование
типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления	Графические работы, домашние задания, тестирование
требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД)	Графические работы, домашние задания, тестирование