

**Рабочая программа дисциплины**  
**«ОП.03. ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

<b>СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>2</b>
<b>1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины.....</b>	<b>3</b>
<i>1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....</i>	<i>3</i>
<i>1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины.....</i>	<i>3</i>
<b>2. Структура и содержание дисциплины .....</b>	<b>7</b>
<i>2.1. Трудоемкость освоения дисциплины.....</i>	<i>7</i>
<i>2.2. Содержание дисциплины .....</i>	<i>8</i>
<b>3. Условия реализации дисциплины.....</b>	<b>12</b>
<i>3.1. Материально-техническое обеспечение .....</i>	<i>12</i>
<i>3.2. Учебно-методическое обеспечение.....</i>	<i>12</i>
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины .....</b>	<b>14</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

## 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Инженерная графика»: формирование у обучающихся теоретических знаний и умений в области инженерной графики, необходимых для чтения и выполнения чертежей, владения конструкторской документацией, применения современных систем автоматизированного проектирования (САПР), а также для успешной профессиональной деятельности в условиях аддитивного производства.

Дисциплина «Инженерная графика» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

## 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК.01	<p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части</p> <p>определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы</p> <p>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</p> <p>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах</p> <p>оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>	<p>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</p> <p>структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях</p> <p>основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте</p> <p>методы работы в профессиональной и смежных сферах</p> <p>порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>
ОК.02	<p>определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации</p> <p>выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска</p> <p>оценивать практическую значимость результатов поиска</p>	<p>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</p> <p>приемы структурирования информации</p> <p>формат оформления результатов поиска информации</p> <p>современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</p>

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
	<p>применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p> <p>использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности</p> <p>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>	
ОК.03	<p>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</p> <p>применять современную научную профессиональную терминологию</p> <p>определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи</p> <p>определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования</p> <p>презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности</p> <p>определять источники достоверной правовой информации</p> <p>составлять различные правовые документы</p> <p>находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать</p> <p>оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта</p>	<p>содержание актуальной нормативно-правовой документации</p> <p>современная научная и профессиональная терминология</p> <p>возможные траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности</p> <p>правила разработки презентации</p> <p>основные этапы разработки и реализации проекта</p>
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 3.4, ПК 4.3, ПК 5.1, ПК 5.2	<p>читать чертежи узлов и деталей</p> <p>читать и понимать читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности</p> <p>читать чертежи графической части рабочей и проектной документации автоматизированной системы управления технологическими процессами</p> <p>читать чертежи простых контрольно-измерительных приборов</p>	<p>правила чтения текстов профессиональной направленности</p> <p>назначение и виды технологических документов</p> <p>техническое черчение и основы инженерной графики</p> <p>методы проецирования, способы определения натуральной величины сечения</p> <p>требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации</p>

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
	<p>использовать персональную вычислительную технику для просмотра чертежей простых контрольно-измерительных приборов</p> <p>выполнять геометрические построения</p> <p>строить фигуры сечения в натуральную величину, развертки поверхностей</p> <p>проектирование точек и прямых</p> <p>наносить параметров шероховатости, допуски, посадки, шероховатости, выполнять расчеты допусков и посадок</p> <p>пользоваться спецификацией, выполнять детализовку</p> <p>выполнять чертежи резьбовых соединений: болтовых, винтовых, гайчатых;</p> <p>изображать внутреннюю и наружную резьбу с учётом технологии</p> <p>выполнять чертежи зубчатых передач</p> <p>выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике</p> <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>оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией</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>

## 1.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	Умеет: читать чертежи узлов и деталей, выполнять изображения — виды, разрезы, сечения в соответствии с ГОСТ 2.305-2008; наносить допуски формы, расположения поверхностей, шероховатости; производить расчеты допусков и посадок (ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4)	Тема 3.1. Общие сведения о машиностроительных чертежах	4 ак. ч (из них 2 ч. — практические занятия)	Включение темы обусловлено требованиями работодателей к умению специалистов корректно читать и оформлять машиностроительные чертежи в соответствии с ЕСКД. Практические навыки по нанесению допусков и посадок необходимы для работы с конструкторской документацией на производстве.
2	Умеет: читать сборочные чертежи и схемы, выполнять детализовку, использовать спецификации (ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4)	Тема 3.2. Чтение сборочных чертежей и схем.Разбивка на детали	6 ак. ч. (из них 2 ч. — практические занятия)	Тема включена в программу для формирования у студентов навыков работы с комплексной конструкторской документацией. Разбивка на детали сборочных единиц и чтение схем являются ключевыми компетенциями при прохождении учебной и производственной практики на предприятиях-партнерах.
3	Умеет: изображать и обозначать резьбу на чертежах, выполнять чертежи зубчатых передач по ГОСТ 2.402-68 (ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 3.4, ПК 4.3, ПК 5.1, ПК 5.2)	Тема 3.3. Общие сведения о резьбе. Зубчатые передачи	8 ак. ч. (из них 4 ч. — практические)	Резьбовые соединения и зубчатые передачи широко применяются в изделиях, производимых на предприятиях-работодателях. Практические занятия обеспечивают соответствие требованиям ЕСКД и подготовку к работе с реальными узлами и деталями.
4	Умеет: выполнять эскизы и рабочие чертежи деталей, в том числе разрезы; оформлять альбом эскизов сборочной единицы	Тема 3.4. Эскиз детали и рабочий чертёж	8 ак. ч. (из них 4 ч. — практические)	Навыки выполнения эскизов и рабочих чертежей необходимы при прохождении производственной практики по ПМ.01 (разработка электронных моделей). Эта

	(ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4)			тема обеспечивает преемственность между инженерной графикой и САПР, а также формирует базу для обратного проектирования.
5	Владеет навыками работы в САД-системах (AutoCAD, Компас-3D): создание 2D-моделей, чертежей деталей, вывод чертежей на печать (ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4)	Тема 3.5. Система автоматизированного проектирования (САПР)	10 ак. ч. (из них 6 ч. — практические)	Включение этой темы обусловлено высокой востребованностью навыков работы с САПР на предприятиях-партнёрах. Практическая работа в САПР формирует готовность к выполнению задач по ПМ.01 и МДК 01.01.
		Всего	36 ак.ч.	

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	70	40
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в <i>форме дифференцированного зачета</i>	2	-
<b>Всего</b>	<b>72</b>	<b>40</b>

## 2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Оформление чертежей и геометрическое черчение</b>		<b>12/6</b>	
<b>Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6/4</b>	ОК 01., ОК 02., ОК 03., ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.4
	Основные сведения по оформлению чертежей Изучение форматов чертежей (основные и дополнительные) ГОСТ 2.301-68. Масштабы (определение, обозначение и их применение), ГОСТ 2.302 – 68. Инструменты и материалы для черчения	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	4	
	Линии чертежа. Вычерчивание линий	2	
	Чертежный шрифт. Основная надпись чертежа	2	
<b>Тема 1.2. Прикладные геометрические построения на плоскости</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6/2</b>	ОК 01., ОК 02., ОК 03., ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.4
	Применение в машиностроении геометрических построений на плоскости. Построение перпендикулярных и параллельных прямых. Деление отрезков на равные части и в заданном соотношении. Построение правильных многоугольников. Деление окружностей на части	4	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	1. Определение и нанесение размеров на заданном контуре детали в М 1:2. Разделение отрезка на равные части и в заданном соотношении. Разделение окружности на 3 и 6 равных частей.	1	
	2. Определение точки касания прямой линии к окружности и точки сопряжения двух окружностей. Выполнение чертежа детали, имеющей сопряжение и нанесение размеров.	1	

<b>Раздел 2. Проекционное черчение</b>		<b>22/16</b>	
<b>Тема 2.1. Методы проецирования</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6/4</b>	ОК 01., ОК 02., ОК 03., ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.4
	Методы проецирования	2	
	Понятие о проецировании. Виды проецирования. Правила проецирования		
	Понятие метода проецирования. Существующие методы проецирования		
	Проецирование точки, прямой		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	4	
	Вычерчивание контуров деталей. Нанесение знаков и надписей на чертежах.	2	
	Нанесение параметров шероховатости на чертежах. Допуски формы и расположение поверхностей.		
	Построение проекции тел вращения и точек на их поверхностях	2	
<b>Тема 2.2. Проецирование плоскости. Проекция геометрических тел.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8/6</b>	ОК 01., ОК 02., ОК 03., ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.4
	АксонOMETрические проекции.	2	
	Понятие плоскости. Способы задания плоскости на чертеже. Плоскости общего и частного положения, главные линии плоскости		
	Формы геометрических тел. Проекция геометрических тел		
	Проекция моделей		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	6	
	Проецирование геометрических тел на тип плоскости. Изображение детали в трех плоскостях. Чертеж третьей проекции детали по двум заданным проекциям.	2	
	Построение ортогональной и изометрической проекции геометрического тела.	2	
	Преобразование проекции геометрических тел (способ вращения).	2	
<b>Тема 2.3. Сечение геометрических тел плоскостями</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8/6</b>	ОК 01., ОК 02., ОК 03., ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.4
	Сечение геометрических тел плоскостью	2	
	Способы определения натуральной величины фигуры сечения		
	Развертки поверхностей: понятие, назначение, построение		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	6	
	Выполнение чертежа детали с разрезом. Выполнение чертежа детали узла.	2	

	Выполнение чертежа геометрических тел проецирующими плоскостями. (Усеченный цилиндр, усеченная призма).	2	
	Построение натуральной величины фигуры сечения.	2	
<b>Раздел 3. Техническая графика в машиностроении (вариативная часть)</b>		<b>36/18</b>	
<b>Тема 3.1.</b> <b>Общие сведения о машиностроительных чертежах</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4/2</b>	ОК 01., ОК 02., ОК 03., ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.4, ПК 4.3
	Изображения – виды, разрезы, сечения и выносные элементы согласно ГОСТ 2.305-2008 Расположение основных видов на чертежах Графическое обозначение на чертежах допусков формы и расположения поверхностей и шероховатостей поверхностей Допуски, посадки основные понятия и обозначения Расчет допусков и посадок	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	Расположение основных видов на чертеже. Нанесение условностей и упрощений на чертежах деталей. Нанесение и обозначение на чертежах допусков и посадок, шероховатостей.	2	
<b>Тема 3.2.</b> <b>Чтение сборочных чертежей и схем. Детализация</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6/2</b>	ОК 01., ОК 02., ОК 03., ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.4
	Назначение и содержание сборочного чертежа Назначение и содержание схемы Последовательность чтения сборочного чертежа и схем. Детализация Использование спецификации в процессе чтения сборочных чертежей и схем	4	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	Выполнение чертежа соединения болтом, винтом, гайкой	2	
<b>Тема 3.3.</b> <b>Общие сведения о резьбе. Зубчатые передачи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8/4</b>	ОК 01., ОК 02., ОК 03., ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.4 ПК 3.4, ПК 4.3, ПК 5.1, ПК 5.2
	Понятие о резьбе. Виды резьб, применяемые в машиностроении Изображение и обозначение резьбы на чертежах Понятие зубчатых передач. Основные виды и параметры зубчатых передач	4	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	4	

	Изображение внутренней и наружной резьбы на чертежах с учетом технологии изготовления.	2	
	Выполнение зубчатых передач на чертежах по ГОСТ 2.402-68.	2	
<b>Тема 3.4. Эскиз деталей и рабочий чертеж</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8/4</b>	ОК 01., ОК 02., ОК 03., ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.4
	Понятие об эскизе и рабочем чертеже детали Выполнение эскизов и рабочих чертежей деталей Требования к эскизу Этапы выполнения эскизов и рабочих чертежей детали по эскизу	4	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	4	
	Выполнение эскиза детали с применением простого разреза, сложного разреза	2	
	Выполнение эскизов деталей сборочной единицы, состоящей из 5-10 деталей, брошюровка эскизов в альбом с титульным листом.	2	
<b>Тема 3.5. Система автоматизированного проектирования (САПР)</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10/6</b>	ОК 01., ОК 02., ОК 03., ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.4.
	Двухмерное проектирование. Изображение сборочных единиц	4	
	Основные САД-системы (AutoCAD, Компас-3D)		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	6	
	Построение простых элементов. Построение окружностей и дуг	2	
	Детализировочный чертёж. Создание модели с использованием операций вырезания. Печать и вывод чертежей	4	
	<b>Дифференцированный зачет</b>	<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>72</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей», оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П:

**Рабочее место преподавателя:** стол с ящиками для хранения, стул офисный, компьютер с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь), принтер.

**Посадочные места по количеству обучающихся:** столы, стулья.

Экран (доска), шкаф для хранения учебных пособий, мультимедийный проектор, комплект учебно-методических материалов, словари, справочники

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

##### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Бударин О. С. Начертательная геометрия: учебное пособие для СПО / О. С. Бударин. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 360 с. – ISBN 978-5-8114-5861-5.
2. Горельская Л. В. Начертательная геометрия: учебное пособие для СПО / Л. В. Горельская, А. В. Кострюков, С. И. Павлов. – Саратов: Профобразование, 2020. – 122 с. – ISBN 978-5-4488-0691-9.
3. Корниенко В. В. Начертательная геометрия: учебное пособие для СПО / В. В. Корниенко, В. В. Дергач, И. Г. Борисенко. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 192 с. – ISBN 978-5-8114-6583-5.
4. Леонова О. Н. Начертательная геометрия в примерах и задачах: учебное пособие для СПО / О. Н. Леонова, Е. А. Разумнова. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 212 с. – ISBN 978-5-8114-6413-5.
5. Основы инженерной графики: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Э. М. Фазлулин, О. А. Яковук. – Москва.: Академия, 2020. – 240 с.
6. Панасенко В. Е. Инженерная графика. Учебник для СПО/ В.Е.Панасенко. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 168 с. – ISBN 978-5-8114-6828-7
7. Фролов С. А. Сборник задач по начертательной геометрии: учебное пособие для СПО / С. А. Фролов. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 180 с. – ISBN 978-5-8114-6764-8.
8. Штейнбах О. Л. Инженерная графика: учебное пособие для СПО / О. Л. Штейнбах. – Саратов: Профобразование, 2021. – 100 с. – ISBN 978-5-4488-1174-6.
9. Штейнбах О. Л. Инженерная и компьютерная графика. AutoCAD: учебное пособие для СПО / О. Л. Штейнбах, О. В. Диль. – Саратов: Профобразование, 2021. – 131 с. – ISBN 978-5-4488-1175-3. – Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование: [сайт]. – URL: <https://profspo.ru/books/106615.html>

##### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Основные электронные издания 1. Инженерный портал "В Масштабе.ру" URL: <https://vmasshtabe.ru/> (дата обращения: 26.04.2024). 2. Портал о машиностроительном черчении: учебный сайт – URL: <http://www.cherch.ru> (дата обращения: 26.04.2024).
2. Бродский А.М. и др. Техническая графика (металлообработка). – Москва: Академия, 2017.
3. Бродский А.М. и др. Черчение (металлообработка). – Москва: Академия, 2017.
4. Васильева Л.С. Черчение (металлообработка): учеб. – М.: Академия, 2019.

5. ГОСТ 2.104-2016. Основные надписи. –Введ. 2016-09-01. – М.: Стандартинформ, 2017.
6. ГОСТ 2.301-68. ЕСКД. Форматы. –Введ. 1971-01-01. – М.: Стандартинформ, 2017.
7. ГОСТ 2.302-68. ЕСКД. Масштабы. –Введ. 1971-01-01. – М.: Стандартинформ, 2017.
8. ГОСТ 2.303-68. ЕСКД. Линии. –Введ. 1971-01-01. – М.: Стандартинформ, 2017.
9. ГОСТ 2.304-81. ЕСКД. Шрифты чертёжные. –Введ. 1982-01-01. – М.: Стандартинформ, 2017.
10. ГОСТ 2.307-2011. ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений. –Введ. 2012-01-01. – М.: Стандартинформ, 2021.
11. ГОСТ 2.312-72. ЕСКД. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений. –Введ. 1973-01-01. – М.: Стандартинформ, 2017.
12. ГОСТ 2.313-82. ЕСКД. Условные изображения и обозначения неразъёмных соединений. –Введ. 1984-01-01. – М.: Стандартинформ, 2017.
13. ГОСТ 2.315-68. ЕСКД. Изображения упрощённые и условные крепёжных деталей. – Введ. 1971-01-01. – М.: Стандартинформ, 2017.
14. Инженерная графика. Принципы рационального конструирования : учебное пособие для спо / В. Н. Крутов, Ю. М. Зубарев, И. В. Демидович, В. А. Тряль. – СанктПетербург : Лань, 2021. – 204 с. – ISBN 978-5-8114-7019-8.
15. Крутов В. Н., Зубарев Ю. М. и др. Инженерная графика. Принципы рационального конструирования. Учебное пособие для СПО/ В.Н.Крутов. – СанктПетербург : Лань, 2021. – 204 с. – ISBN 978-5-8114-7019-8
16. Леонова, О. Н. Начертательная геометрия. Рабочая тетрадь : учебное пособие для спо / О. Н. Леонова. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 48 с. – ISBN 978-5-8114-5888-2.
17. Сальников М.Г., Милюков А.В. Чтение и детализирование сборочных чертежей: рабочая тетрадь. – М.: Школьная книга, 2018.
18. Серга, Г. В. Инженерная графика для машиностроительных специальностей : учебник / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова. – 2-е изд., испр. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 276 с. – ISBN 978-5-8114-3603-3.
19. Феофанов А.Н. Чтение рабочих чертежей. – М.: Академия, 2019

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Формы и методы контроля

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p><i>Знает:</i>  правила чтения текстов профессиональной направленности назначения и виды технологических документов техническое черчение и основы инженерной графики методы проецирования, способы определения натуральной величины сечения требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации законы, методы и приемы проекционного черчения; классы точности и их обозначение на чертежах; правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации; правила выполнения 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 принципы нанесения размеров; типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Правильное использование терминологии и нормативно-технической документации (ГОСТ, ЕСКД, ЕСТД)</li> <li>– Точное формулирование определений и правил оформления чертежей</li> <li>– Умение аргументировать выбор вида, разреза, сечения, способа изображения резьбы и других элементов</li> <li>– Демонстрация знаний по нанесению размеров, шероховатости, допусков и посадок в соответствии с ЕСКД</li> <li>– Правильное чтение чертежей, спецификаций и технологических схем</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Устный опрос на практических занятиях</li> <li>– Письменный опрос (тестирование, проверочные работы)</li> <li>– Проверка подготовленных теоретических конспектов и справочных таблиц</li> <li>– Экспертная оценка ответов</li> </ul>
<p><i>Умеет:</i>  читать чертежи узлов и деталей читать и понимать читать чертежи, технологические схемы, спецификации и</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Точное выполнение чертежей по заданию (эскизы, рабочие чертежи, сборочные единицы)</li> <li>– Правильное нанесение размеров, обозначений шероховатости, допусков и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Текущий контроль: выполнение практических работ</li> <li>– Выполнение индивидуальных заданий (эскизов, чертежей, САД-моделей)</li> <li>– Наблюдение за выполнением</li> </ul>

<p>технологическую документацию по профилю специальности</p> <p>читать чертежи графической части рабочей и проектной документации</p> <p>автоматизированной системы управления технологическими процессами</p> <p>читать чертежи простых контрольно-измерительных приборов</p> <p>использовать персональную вычислительную технику для просмотра чертежей простых контрольно-измерительных приборов</p> <p>выполнять геометрические построения</p> <p>строить фигуры сечения в натуральную величину, развертки поверхностей</p> <p>проектирование точек и прямых</p> <p>наносить параметров шероховатости, допуски, посадки, шероховатости, выполнять расчеты допусков и посадок</p> <p>пользоваться спецификацией, выполнять детализовку</p> <p>выполнять чертежи резьбовых соединений: болтовых, винтовых, гайчатых;</p> <p>изображать внутреннюю и наружную резьбу с учётом технологии</p> <p>выполнять чертежи зубчатых передач</p> <p>выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике</p> <p>выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</p>	<p>посадок</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Построение сечения в натуральную величину, развертки поверхности</li> <li>– Создание 2D-моделей в CAD-системах (Компас-3D)</li> <li>– Успешная печать чертежей с соблюдением масштаба и формата</li> <li>– Выполнение детализовки сборочной единицы (3–5 деталей)</li> <li>– Защита альбома с эскизами (5–10 деталей)</li> </ul>	<p>работ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Диагностика (тестирование, графические работы, контрольные задания)</li> </ul>
--	--	--

<p>выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;</p> <p>оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией</p>		
<p>ОК 01</p> <p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части</p> <p>определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы</p> <p>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</p> <p>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах</p> <p>оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Обоснование выбора метода построения чертежа, вида, разреза или сечения</li> <li>– Составление плана выполнения чертежа или эскиза с указанием этапов и необходимых инструментов</li> <li>– Демонстрация способности анализировать, контролировать и оценивать рабочие ситуации (при решении ситуационных задач)</li> <li>– Проведение самоанализа и коррекция результатов собственной работы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Наблюдение за выполнением графических работ</li> <li>– Оценка защиты индивидуальных заданий (эскизов, чертежей)</li> <li>– Самооценка и рефлексия после выполнения заданий</li> <li>– Диагностика (ситуационные задачи)</li> </ul>
<p>ОК 02</p> <p>определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации</p> <p>выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска</p> <p>оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Умение находить и использовать ГОСТы и нормативные документы в электронном виде</li> <li>– Применение CAD-систем (Компас-3D) для выполнения чертежей</li> <li>– Использование интернет-ресурсов (ГОСТы, справочники, обучающие видео)</li> <li>– Печать и экспорт чертежей в различных форматах</li> <li>– Оформление результатов поиска информации в виде таблиц, схем, конспектов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Наблюдение за работой в CAD</li> <li>– Оценка готовности чертежей к печати</li> <li>– Проверка источников информации, использованных при выполнении заданий</li> <li>– Диагностика (тестирование, проверка электронных файлов)</li> </ul>

<p>использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>		
<p>ОК 03 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности применять современную научную профессиональную терминологию определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности определять источники достоверной правовой информации составлять различные правовые документы находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта</p>	<p>– Применение актуальных версий ГОСТов при оформлении чертежей – Использование корректной профессиональной терминологии в устных и письменных ответах – Планирование собственной образовательной траектории с учетом освоения систем автоматизированного проектирования и аддитивных технологий – Демонстрация способности формулировать и защищать проектную идею (например, разработку чертежа изделия для 3D-печати)</p>	<p>– Экспертная оценка защиты проектных работ – Наблюдение за участием в проектной деятельности – Самоанализ и рефлексия – Диагностика (защита проекта, тестирование по терминологии)</p>