

**ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СМОЛЕНСКАЯ АКАДЕМИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»**

Сафоновский филиал областного государственного бюджетного
профессионального образовательного учреждения
«Смоленская академия профессионального образования»
(Сафоновский филиал ОГБПОУ СмолАПО)

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 Инженерная графика

2023 г

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 01 Инженерная графика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.01 Инженерная графика является частью основной образовательной программы среднего профессионального образования (ООП СПО) базовой подготовки в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.16 Технология машиностроения и с учетом Примерной основной образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в учреждениях среднего профессионального образования, реализующих ООП СПО.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Инженерная графика» является обязательной частью общепрофессионального цикла ООП СПО.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ПК.1.1, ПК.3.1, ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.09, ЛР 1 - ЛР 17.

1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код, наименование ОК, ПК, ЛР	Умения	Знания
ПК.1.1 ПК.3.1 ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09 ЛР 1 - ЛР 17	<ul style="list-style-type: none"> - 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 чертежи технических деталей в ручной и машинной графике; - читать чертежи и схемы; - оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с технической документацией; - выполнять чертежи в формате 2D и 3D 	<ul style="list-style-type: none"> - законы, методы, приемы проекционного черчения; - правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации; - правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей; - способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем; - требования стандартов Единой системы конструкторской документации (далее ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем; - правила выполнения чертежей в формате 2D и 3D

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	122
в т.ч. в форме практической подготовки	60
в т. ч.:	
теоретическое обучение	54
лабораторные и практические занятия	60
самостоятельная работа без взаимодействия с преподавателем	6
Промежуточная аттестация (в т.ч. консультации)	2

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Оформление чертежей и геометрическое черчение		16	
Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей.	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Содержание курса, его цели и задачи. Значимость чертежей в специальности</p> <p>2. История развития чертежа. Роль чертежей в машиностроении</p> <p>3. Государственные стандарты на составление и оформление чертежей. Формат. Основная надпись. Типы линий чертежа. Общие правила нанесения размеров на чертежах</p> <p>4. Стандартные масштабы чертежей: масштаб уменьшения, масштаб увеличения</p> <p>5. Инструменты и материалы для черчения</p> <p>Практические занятия</p> <p>Практическое занятие №1 Выполнение линий чертежа.</p> <p>Практическое занятие №2 Выполнение чертежа плоской детали и нанесение размеров.</p>	<p>8</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>ПК.1.1</p> <p>ПК.3.1</p> <p>ОК.01</p> <p>ОК.02</p> <p>ОК.03</p> <p>ОК.09</p> <p>ЛР 1 - ЛР 17</p>
Тема 1.2. Прикладные геометрические построения на плоскости.	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Применение в машиностроении геометрических построений на плоскости</p> <p>2. Построение перпендикулярных и параллельных прямых. Деление отрезков на равные части и в заданном соотношении</p> <p>3. Построение правильных многоугольников</p> <p>4. Деление углов на части</p> <p>5. Деление окружностей на части</p> <p>6. Построение касательных к окружностям</p> <p>7. Сопряжение линий, циркульные и лекальные кривые</p> <p>Практические занятия</p>	<p>8</p> <p>4</p> <p>4</p>	<p>ПК.1.1</p> <p>ПК.3.1</p> <p>ОК.01</p> <p>ОК.02</p> <p>ОК.03</p> <p>ОК.09</p> <p>ЛР 1 - ЛР 17</p>

	Практическое занятие №3 Выполнение геометрических построений	2	
	Практическое занятие №4 Вычерчивание контура технических деталей.	2	
Раздел 2. Проекционное черчение		34	
Тема 2.1. Методы проецирования.	Содержание учебного материала	6	ПК.1.1 ПК.3.1 ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09 ЛР 1 - ЛР 17
	1. Понятие о проецировании. Виды проецирования. Правила проецирования	2	
	2. Понятие метода проецирования. Существующие методы проецирования		
	3. Проецирование точки, прямой		
	Практические занятия	2	
Практическое занятие №5. Выполнение комплексных чертежей точек и отрезков прямых.	2		
Самостоятельная работа обучающихся №1. Решение метрических задач.	2		
Тема 2.2. Проецирование плоскости. Проекция геометрических тел.	Содержание учебного материала	8	ПК.1.1 ПК.3.1 ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09 ЛР 1 - ЛР 17
	1. Понятие плоскости. Способы задания плоскости на чертеже. Плоскости общего и частного положения, главные линии плоскости	4	
	2. Формы геометрических тел. Проекция геометрических тел	4	
	Практические занятия		
	Практическое занятие №6. Выполнение комплексных чертежей плоских фигур.		
Практическое занятие №7. Выполнение комплексных чертежей многогранников и тел вращения.	2		
Тема 2.3 Аксонометрические проекции.	Содержание учебного материала	4	ПК.1.1 ПК.3.1 ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09 ЛР 1 - ЛР 17
	Назначение и виды аксонометрических проекций. Расположение осей и коэффициенты искажения. Правила выполнения аксонометрических проекций.	2	
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие №8. Выполнение аксонометрических проекций плоских фигур и геометрических тел.	2	
Тема 2.4. Сечение геометрических тел плоскостями	Содержание учебного материала	6	ПК.1.1 ПК.3.1 ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09 ЛР 1 - ЛР 17
	1. Сечение геометрических тел плоскостью	4	
	2. Способы определения натуральной величины фигуры сечения		
	3. Развертки поверхностей: понятие, назначение, построение		
	Практические занятия	2	
Практическое занятие №9. Комплексный чертеж призмы, натуральная величина фигуры сечения, развертка поверхности тела, аксонометрия усеченного тела.	2		
Тема 2.5 Взаимное пересечение	Содержание учебного материала	6	ПК.1.1 ПК.3.1
	Взаимное пересечение поверхностей тел.	2	

поверхностей тел.	Понятие о линиях пересечения и перехода геометрических тел и их построение.		ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09 ЛР 1 - ЛР 17
	Практические занятия	4	
	Практическое занятие №10. Построение линий пересечения поверхностей многогранников, тел вращения.	2	
	Практическое занятие №11. Комплексный чертеж и аксонометрия пересекающихся многогранников.	2	
Тема 2.6 Проекция моделей	Содержание учебного материала	4	ПК.1.1 ПК.3.1 ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09 ЛР 1 - ЛР 17
	Практические занятия	4	
	Практическое занятие №12. Проекция моделей. Построение комплексного чертежа модели по натурным образцам и по аксонометрии	2	
	Практическое занятие №13. Построение третьей проекции модели по двум заданным с нанесением размеров.	2	
Раздел 3. Техническая графика в машиностроении		58	
Тема 3.1. Общие сведения о машиностроительных чертежах	Содержание учебного материала	12	ПК.1.1 ПК.3.1 ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09 ЛР 1 - ЛР 17
	1. Правила разработки и оформления конструкторской документации. Назначение машиностроительного чертежа. Виды конструкторских документов. Виды изделий. 2. Расположение основных видов на чертежах 3. Классификация разрезов и их обозначение.	6	
	Практические занятия	6	
	Практическое занятие №14. Построение третьего вида по двум заданным с выполнением необходимого разреза	2	
	Практическое занятие №15. Построение сечений технических деталей.	2	
	Практическое занятие №16. Построение выносных элементов.	2	
Тема 3.2. Общие сведения о резьбе. Зубчатые передачи.	Содержание учебного материала	8	ПК.1.1 ПК.3.1 ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09 ЛР 1 - ЛР 17
	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	4	
	Практические занятия	4	
	Практическое занятие №17. Изображение крепежных изделий.	2	
	Практическое занятие №18. Выполнение эскиза зубчатого колеса.	2	
Тема 3.3. Эскиз деталей и рабочий чертеж	Содержание учебного материала	12	ПК.1.1 ПК.3.1 ОК.01
	1. Понятие об эскизе и рабочем чертеже детали 2. Выполнение эскизов и рабочих чертежей деталей	6	

	3. Этапы выполнения эскизов и рабочих чертежей детали по эскизу 4. Графическое обозначение на чертежах допусков формы и расположения поверхностей и шероховатостей поверхностей 5. Допуски, посадки основные понятия и обозначения 6. Расчет допусков и посадок		ОК.02 ОК.03 ОК.09 ЛР 1 - ЛР 17
	Практические занятия	4	
	Практическое занятие №19. Выполнение эскиза детали с резьбой.	2	
	Практическое занятие №20. Составление рабочего чертежа по данным эскиза.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №2. Измерительные инструменты и приемы измерения деталей.	2	
Тема 3.4 Разъемные и неразъемные соединения деталей.	Содержание учебного материала	6	ПК.1.1
	Разъемные и неразъемные соединения деталей.	2	ПК.3.1
	Практические занятия	4	ОК.01
	Практическое занятие №21. Выполнение чертежа болтового соединения.	2	ОК.02
	Практическое занятие №22. Выполнение сборочного чертежа сварного соединения.	2	ОК.03 ОК.09 ЛР 1 - ЛР 17
Тема 3.5. Чтение сборочных чертежей и схем. Детализация	Содержание учебного материала	18	ПК.1.1
	1. Назначение и содержание сборочного чертежа 2. Назначение и содержание схемы 3. Последовательность чтения сборочного чертежа и схем. Детализация 4. Использование спецификации в процессе чтения сборочных чертежей и схем	6	ПК.3.1 ОК.01 ОК.02 ОК.03
	Практические занятия	10	ОК.09
	Практическое занятие №23. Выполнение эскизов деталей сборочной единицы, состоящей из 5-10 деталей	2	ЛР 1 - ЛР 17
	Практическое занятие №24. Выполнение сборочного чертежа по эскизам деталей сборочной единицы.	2	
	Практическое занятие №25. Обозначение изделия и его составных частей.	2	
	Практическое занятие №26. Спецификация. Порядок заполнения спецификаций.	2	
	Практическое занятие №27. Выполнение рабочих чертежей отдельных деталей по сборочному чертежу с определением размеров.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №3. Чтение чертежей общего вида.	2	
	Раздел 4. Основы проектирования в САПР.		12
Тема 4.1. Система авто-	Содержание учебного материала	12	ПК.1.1

матизированного проектирования (САПР)	1. Основная цель создания САПР. Задачи САПР на стадиях проектирования и подготовки производства	4	ПК.3.1 ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09 ЛР 1 - ЛР 17	
	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 оборудования с ЧПУ			
	Практические занятия			8
	Практическое занятие №27. Принцип построения простых геометрических фигур.			2
	Практическое занятие №28. Построение контуров технических деталей.			2
Практическое занятие №29. Особенности нанесения размеров.	2			
Практическое занятие №30. Выполнение чертежей технических деталей.	2			
Промежуточная аттестация	2			
Всего:	122			

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению реализации программы

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета инженерной графики, читального зала с выходом в сеть Интернет.

Перечень основного оборудования:

- учебные рабочие места;
- учебная доска;
- комплекты чертежных инструментов (готовальня, линейки, транспортир, карандаши, 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, техническими средствами обучения: оргтехника, персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением:
- операционная система;
- графический редактор «AUTOCAD», AUTOCAD CommercialNew 5 Seats (или аналог).

3.2 Информационное обеспечение обучения реализации программы

(перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

Основные источники:

1. Куликов В.П. Инженерная графика. Учебник для СПО. Москва. КНОРУС, 2019г. – 284 с. (Среднее профессиональное образование)
2. Пуйческу Ф.И., Муравьев С.Н., Чванова Н.А. Инженерная графика: учебник для студ. Учреждений сред. Проф. Образования: Издательский центр «Академия», 2014.- 320с.

Дополнительные источники:

1. Аверин В.Н. Компьютерная и инженерная графика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования: Издательский центр «Академия», 2019.- 224с
2. Березина Н.А. Инженерная графика. Учебное пособие. -2-е изд., испр. – Москва: Издательство КНОРУС, 2020. -272 с. – (Среднее профессиональное образование)
3. Боголюбов С.К. Инженерная графика Москва: Машиностроение, 2000. —339 с.
4. Бродский А.М., Э.М. Фазлулин, В.А.Т. Халдинов Практикум по инженерной графике - М: «Академия», 2004-192с.
5. Миронов Б.Г., Панфилова Е.С. Сборник упражнений для чтения чертежей по инженерной графике: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования: Издательский центр «Академия», 2014.- 128с.
6. Чекмарев А.А., Осипов В.К. Справочник по черчению: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования: Издательский центр «2.7 Академия», 2014.-352 с.
7. Чекмарев А.А. Задачи и задания по инженерной графике –М: «Академия», 2003-128с.

Интернет – ресурсы

1. Единая система конструкторской документации: [Электронный ресурс] - Режим доступа <http://graph.power.nstu.ru/templates/static/gost/index2.htm>
2. Учебное пособие по инженерной графике для студентов технических специальностей: [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.do.ektu.kz/univer/sdivision/tempus/curriculum/m2.pdf>
3. Методические указания и учебные пособия по инженерной графике: [Электрон-

ный ресурс] - Режим доступа: <http://ngikg.omgtu.ru/?act=metod>

4. Методическое пособие по Инженерной графике: [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://stud-info.ucoz.ru/load/3-1-0-42>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
<p><u>Знать</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации; - правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей; - способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем; - требования стандартов Единой системы конструкторской документации (далее ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем; - правила выполнения чертежей в формате 2D и 3D 	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует знания законов, методов, приемов проекционного черчения - демонстрирует знания правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей; - демонстрирует знания способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем; - демонстрирует знания требования стандартов Единой системы конструкторской документации (далее ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем; - демонстрирует знания правила выполнения чертежей в формате 2D и 3D 	<p>Устный опрос. Тестирование. Контрольные работы. Проверочные работы. Оценка выполнения практического задания.</p>
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
<p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 чертежи технических деталей в ручной и машинной графике; - читать чертежи и схемы; - оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с технической документацией; - выполнять чертежи в формате 2D и 3D. 	<ul style="list-style-type: none"> - выполняет графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике; - выполняет комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике; - выполняет чертежи технических деталей в ручной и машинной графике; - читать чертежи и схемы; - оформляет технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с технической документацией; - выполняет чертежи в формате 2D и 3D. 	<p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ, индивидуальных заданий. Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, Оценка результатов выполнения самостоятельной работы.</p>

