

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Геологический колледж СГУ



УТВЕРЖДАЮ

И.Г. Малинский

август 2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

Инженерная и компьютерная графика

21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ

Профиль подготовки

технологический

Квалификация выпускника

техник

Форма обучения

очная

Саратов
2024

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского»
геологический колледж СГУ

Разработчик:

Рахимова Т.К. – преподаватель геологического колледжа СГУ имени Н.Г. Чернышевского

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Инженерная и компьютерная графика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО, специальности СПО 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

В рамках освоения рабочей программы осуществляется практическая подготовка обучающихся.

Практическая подготовка – формы организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: общепрофессиональный 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 чертежи, технологические 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 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;
- требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД).

ПК и ОК, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

ПК 2.1. Обеспечивать проведение технологического процесса трубопроводного транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов.

ПК 3.1. Оформлять, вести и актуализировать документацию по сооружению, эксплуатации, обслуживанию и ремонту объектов трубопроводного транспорта, хранения,

распределения газа, нефти, нефтепродуктов в соответствии с требованиями нормативно-технических документов.

ОК01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе.

ОК05. 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 российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Общий объем дисциплины 156 часов,

объем учебных занятий 148 часов,

самостоятельной работы 8 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Общий объем дисциплины	156
Объем учебных занятий	148
в том числе:	
лекции, уроки	-
практические занятия, из них	148
практическая подготовка	4
Самостоятельная работа	8
Промежуточная аттестация проводится в форме	дифференцированного зачета

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Инженерная и компьютерная графика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1 Геометрическое и проекционное черчение		42	
Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей	Содержание	12	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 06 ПК 2.1 ПК 3.1
	Практические занятия	12	
	1-4	Предмет, цели и задачи дисциплины. Структура дисциплины. Инструменты, принадлежности и материалы для выполнения чертежей. Основные понятия и термины. Форматы. Типы линий. Шрифт стандартный. Основные правила нанесения размеров. Масштабы. Оформление чертежей в соответствии с ГОСТ.	
	5	Выполнение композиции с применением различных типов линий чертежа.	
	6	Выполнение титульного листа альбома графических работ обучающегося.	
Тема 1.2 Геометрические построения	Содержание	8	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 06 ПК 2.1 ПК 3.1
	Практические занятия	8	
	7	Деление отрезка, угла, окружности.	
	8	Построение сопряжений. Правила вычерчивания контура технической детали.	
	9-10	Построение контуров технических деталей.	
Тема 1.3 Ортогональные и аксонометрические проекции	Содержание	16	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 06 ПК 2.1 ПК 3.1
	Практические занятия	16	
	11-13	Методы проецирования. Аксонометрические проекции. Проецирование плоских фигур. Проецирование геометрических тел.	
	14-15	Выполнение комплексных чертежей геометрических тел.	
	16	Выполнить комплексный чертеж и аксонометрическую проекцию детали.	
	17-18	Построение третьей проекции по двум заданным и аксонометрической проекции детали.	

Тема 1.4 Техническое рисование	Содержание		6	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ПК 2.1 ПК 3.1
	Практические занятия		6	
	19	Отличие технического рисунка от чертежа. Технические приемы владения карандашом. Выявление объема. Последовательность выполнения технического рисунка.		
	20- 21	Построение технического рисунка.		
Раздел 2 Машиностроительное черчение			54	
Тема 2.1 Изображения - виды, разрезы, сечения	Содержание		12	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ПК 2.1 ПК 3.1
	Практические занятия		12	
	22- 23	Основные, дополнительные и местные виды. Простые, наклонные, сложные и местные разрезы. Вынесенные и наложенные сечения. Построение видов, сечений, разрезов.		
	24- 26	Выполнение видов и необходимых простых разрезов модели.		
	27	Выполнение чертежа детали с сечением.		
Тема 2.2 Эскизы	Содержание		8	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 06 ПК 2.1 ПК 3.1
	Практические занятия		8	
	28- 29	Понятие об эскизах. Рабочие эскизы деталей. Порядок выполнения эскиза. Обмер деталей.		
	30- 31	Выполнение эскизов деталей.		
Тема 2.3 Разъемные и неразъемные соединения	Содержание		16	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 06 ПК 2.1 ПК 3.1
	Практические занятия		16	
	32- 33	Изображение резьбы и резьбовых соединений. Общие сведения о резьбе. Разъемные соединения и их элементы. Неразъемные соединения. Рабочие чертежи деталей. Обозначение материалов на чертежах. Спецификация. Сборочные чертежи.		

	34-37	Выполнение сборочного чертежа резьбовых соединений.		
	38-39	Выполнение сборочного чертежа соединения деталей сваркой.		
Тема 2.4 Чертежи и схемы по специальности	Содержание		18	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 06 ПК 2.1 ПК 3.1
	Практические занятия		14	
	40-41	Чтение конструкторской и технологической документации по профилю специальности. Назначение и принцип работы конкретной сборочной единицы. Габаритные, установочные, присоединительные и монтажные размеры. Порядок детализирования сборочных чертежей. Выполнение эскиза детали по сборочному чертежу изделия.		
	42	Выполнение рабочего чертежа детали по сборочному чертежу.		
	43-44	Выполнение рабочего чертежа детали повышенной сложности по сборочному чертежу изделия.		
	45	Виды и типы схем. Назначение схем. Линии, графические обозначения, текстовая информация. Правила выполнения схем.		
	46	Выполнение схем технологического оборудования.		
	Самостоятельная работа		4	
Тематика самостоятельной работы: Чтение чертежей и схем				
Раздел 3 Общие сведения о компьютерной графике			60	
Тема 3.1 Системы автоматизированного проектирования на персональных компьютерах	Содержание		4	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 06 ПК 2.1 ПК 3.1
	Практические занятия		4	
	47	Общие сведения о системе КОМПАС–3D. Основные элементы интерфейса системы. Порядок и последовательность работы. Создание локальной системы координат. Построение простых объектов. Нанесение размеров.		
	48	Построения простых объектов с простановкой размеров.		

Тема 3.2 Правила работы на персональном компьютере при создании геометрических объектов	Содержание		6	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 06 ПК 2.1 ПК 3.1
	Практические занятия		6	
	49	Построение геометрических объектов с помощью вспомогательных прямых в режиме создания чертежа. Заполнение основной надписи чертежа.		
	50-51	Создание, редактирование и оформление комплексных чертежей геометрических тел.		
Тема 3.3 Правила работы на персональном компьютере при создании комплексных чертежей моделей	Содержание		10	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 06 ПК 2.1 ПК 3.1
	Практические занятия		10	
	52	Создание, редактирование и оформление чертежа «Проекция модели».		
	53-54	Создание, редактирование и оформление чертежа проекций модели с образца.		
	55-56	Создание, редактирование и оформление чертежа «Разрезы модели».		
Тема 3.4 Правила работы на персональном компьютере при создании чертежей технических деталей, сборочных чертежей и спецификаций	Содержание		20	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 06 ПК 2.1 ПК 3.1
	Практические занятия		16	
	57-58	Построение фасок и скруглений. Ввод шероховатости поверхности.		
	59-60	Создание, редактирование и оформление чертежа «Клапан впускной».		
	59-60	Создание, редактирование и оформление рабочего чертежа детали с образца.		
	61-64	Создание, редактирование и оформление сборочного чертежа и спецификации сборочной единицы.		
	Практические занятия (Практическая подготовка)		4	
65-66	Практические занятия (практическая подготовка) Создание, редактирование и оформление рабочего чертежа детали по сборочному чертежу изделия.			
Тема 3.5 Правила работы на персональном компьютере при создании технологических схем	Содержание		4	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 06 ПК 2.1 ПК 3.1
	Практические занятия		4	
	67-68	Создание, редактирование и оформление графического изображения технологической схемы.		
Тема 3.6	Содержание		16	ОК 01

Правила работы на персональном компьютере при создании трехмерных моделей деталей в режиме Деталь	Практические занятия		12	ОК 02 ОК 05 ОК 06 ПК 2.1 ПК 3.1
	69	Интерфейс системы в режиме Деталь. Базовые способы построения моделей. Построение вспомогательных плоскостей и редактирование 3D-моделей геометрических тел.		
	70-71	Создание 3D-модели детали. Создание, редактирование и оформление рабочего чертежа детали, выполненного на основе её 3D-модели.		
	72	Создание трехмерной модели впускного клапана.		
	73-74	Создание 3D-модели детали по сборочному чертежу изделия. Создание, редактирование и оформление рабочего чертежа детали, выполненного на основе её 3D-модели.		
	Самостоятельная работа		4	
Тематика самостоятельной работы: Редактирование и оформление чертежей.				
Всего			156	
Промежуточная аттестация проводится в форме			дифференцированного зачета	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Инженерной графики» и лаборатории «Информационных технологий в профессиональной деятельности».

Оборудование учебного кабинета:

- учебная доска;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- наглядные пособия;
- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

- переносное мультимедийное оборудование: компьютер, проектор, экран.

Оборудование лаборатории:

- учебная доска;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- персональные компьютеры с лицензионным программным обеспечением;
- наглядные пособия;
- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

- переносное мультимедийное оборудование: компьютер, проектор, экран.

Практическая подготовка осуществляется в лаборатории «Информационных технологий в профессиональной деятельности» геологического колледжа СГУ.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. **Учаев, П. Н.** Компьютерная графика в машиностроении: *учебник* / П. Н. Учаев, К. П. Учаева; под общ.ред. проф. П. Н. Учаева. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. - 272 с. - ISBN 978-5-9729-0714-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com> (дата обращения: 08.04.2024). – ЭБС СГУ. Режим доступа: по паролю.
2. **Колесниченко, Н. М.** Инженерная и компьютерная графика: *учебное пособие* / Н. М. Колесниченко, Н. Н. Черняева. - 2-е изд. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. - 236 с. - ISBN 978-5-9729-0670-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com> (дата обращения: 08.04.2024). – ЭБС СГУ. Режим доступа: по паролю.
3. **Борисенко, И. Г.** Инженерная и компьютерная графика. Эскизирование и выполнение чертежей: *учебное пособие* / И. Г. Борисенко. - 4-е изд., перераб. и доп. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2020. - 218 с. - ISBN 978-5-7638-4391-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com> (дата обращения: 08.04.2024). – ЭБС СГУ. Режим доступа: по паролю.
4. **Борисенко, И. Г.** Инженерная и компьютерная графика. Геометрическое и проекционное черчение: *учебное пособие* / И. Г. Борисенко. - 6-е изд., перераб. и

доп. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2020. - 234 с. - ISBN 978-5-7638-4345-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com> (дата обращения: 08.04.2024). – ЭБС СГУ. Режим доступа: по паролю.

Дополнительные источники:

1. Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика (принципиальные схемы в среде КОМПАС-3D V16): *учебно-методическое пособие* / сост. Н. М. Петровская, М. Н. Кузнецова. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2020. - 184 с. - ISBN 978-5-7638-3938-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com> (дата обращения: 08.04.2024). – ЭБС СГУ. Режим доступа: по паролю.



4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p><i>Умения</i></p> <p>выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике</p>	<p>- владение технологией построения различных геометрических форм, подбор чертёжных инструментов, при выполнении упражнений и практических работ, владение командами панелей инструментов САПР (Компас), поиск наиболее рационального их использования</p>	<p>Текущий контроль:</p> <p>- оценка выполнения практических заданий</p> <p>- оценка демонстрируемых умений, выполняемых действий в процессе практических занятий</p> <p>Промежуточная аттестация:</p> <p>результатом промежуточной аттестации является дифференцированный зачет, подготовка студента к прохождению промежуточной аттестации</p> <p>осуществляется в период практических занятий, а также в рамках самостоятельной работы</p>
<p>выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике</p>	<p>- соблюдение проекционной связи при построении видов;</p> <p>- анализ предмета (деталей) с целью построения необходимых разрезов и сечений;</p> <p>- демонстрация рациональных приёмов работы при создании чертежей в графической системе автоматизированного проектирования Компас, соблюдение последовательности выполнения команд панелей инструментов в Компас</p>	
<p>выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике</p>	<p>- владение технологией создания и оформления чертежей в ручной и машинной графике;</p> <p>- выполнение необходимых поясняющих надписей для изображений, текстовых разъяснений, таблиц и других пояснительных</p>	

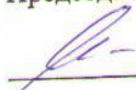
	элементов	
оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией	<ul style="list-style-type: none"> - правильное заполнение основной надписи чертежа; - соблюдение требований ГОСТ ЕСКД и СПДС в отношении параметров применяемых линий чертежа, шрифта, размеров форматов, основных надписей, обозначений сечений и разрезов 	
читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности	<ul style="list-style-type: none"> - чтение чертежей и спецификаций; - понимание, распознавание созданных изображений деталей, конструкций, схем; - определение их конструктивных элементов, размеров и других параметров 	
<i>Знания</i>		<p>Текущий контроль при проведении:</p> <ul style="list-style-type: none"> -устного опроса; -оценки результатов практических заданий -тестирования; -оценки результатов самостоятельной работы <p>Промежуточная аттестация:</p> <p>результатом промежуточной аттестации является дифференцированный зачет, подготовка студента к прохождению промежуточной аттестации</p> <p>осуществляется в период практических занятий, а также в рамках самостоятельной работы</p>
законы, методы и приемы проекционного черчения	<ul style="list-style-type: none"> -выполнение чертежей в проекционной связи; -определение и построение необходимого количества разрезов и сечений на чертежах; - построение аксонометрических проекций по данным ортогональным проекциям 	
классы точности и их обозначение на чертежах	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация навыков чтения обозначений точности на чертежах 	
правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации	<ul style="list-style-type: none"> - оформление чертежей в соответствии с требованиями ГОСТ ЕСКД и СПДС - демонстрация навыков чтения чертежей 	
правила выполнения чертежей,		

<p>технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей</p>	<p>-аргументация последовательности выполнения чертежей; - представление формы и назначения отдельных элементов детали: отверстий, канавок, выступов и т. д. определение назначения детали и ее работы</p>	
<p>способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике</p>	<p>-демонстрация знания основных правил построения схем в соответствии с нормативной базой; - демонстрация знания способов графического представления схем в ручной и машинной графике</p>	
<p>техника и принципы нанесения размеров</p>	<p>-демонстрация знаний правил нанесения линейных, угловых размеров, размеров длин дуг окружностей, размеров квадратов, фасок на чертежах; - демонстрация знания видов стрелок, их размеров, правил вычерчивания размерных и выносных линий</p>	
<p>типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления</p>	<p>- демонстрация знаний типов и назначений спецификаций</p>	
<p>требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД)</p>	<p>- демонстрация правильного выбора соответствующих стандартов для выполнения и оформления чертежей различного типа; - соблюдение требований нормативной документации</p>	

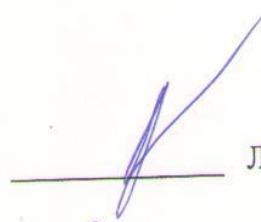
Разработчик(и): Лавишова Т.К.

Программа одобрена на заседании ЦК технических и нефтепромысловых дисциплин
протокол № 11 от 28.08.2024 г.

Председатель ЦК технических и нефтепромысловых дисциплин

 О.А. Богомолова

Директор геологического колледжа СГУ



Л.К.Верина

Зам. директора по УР



С.А.Савченко