

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»
Балахнинский филиал ННГУ

УТВЕРЖДЕНО
решением президиума
Ученого совета ННГУ
протокол от 14. 12. 2021 г. №4

Рабочая программа дисциплины
ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

Специальность среднего профессионального образования
09.02.01 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ И КОМПЛЕКСЫ

Квалификация выпускника
ТЕХНИК ПО КОМПЬЮТЕРНЫМ СИСТЕМАМ

Форма обучения
ОЧНАЯ

Программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Автор:

Преподаватель высшей категории Т.В. Мальцева

Программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Балахнинского филиала ННГУ 15.11.2021 г., протокол №3.

Председатель методической комиссии Балахнинского филиала ННГУ С.С. Квашнин

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	2
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Инженерная графика

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в подготовке специалистов среднего звена по данной специальности.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена профессиональный цикл

1.3. Цели и задачи дисциплины; требования к результатам освоения дисциплины

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

оформлять техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;

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

правила разработки и оформления технической документации, чертежей и схем;

пакеты прикладных программ по инженерной графике при разработке и оформлении технической документации.

Техник по компьютерным системам должен обладать общими компетенциями:

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. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

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 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Техник по компьютерным системам должен обладать профессиональными компетенциями:

ПК 1.3. Использовать средства и методы автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств.

ПК 1.5. Выполнять требования нормативно – технической документации.

1.4. Трудоемкость дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – **126** час, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - **84** час;

самостоятельной работы обучающегося - **36** час

Наличие вариативной части в УД Инженерная графика

Вариативная часть – 9 часов направлена на формирование ОК2; ПК1.3; ПК1.5

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	126
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	84
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	84
контрольные работы <i>(не предусмотрены)</i>	-
курсовая работа (проект) <i>(не предусмотрен)</i>	-
консультации	6
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	36
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.</i>	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины «Инженерная графика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Геометрическое черчение		30	
Тема 1.1 Правила оформления чертежей	Содержание учебного материала	12	
	Практические занятия		
	1. Форматы. Требования, предъявляемые к оформлению чертежей	8	2
	2. Линии		
	3. Основные надписи. Масштабы		
	4. Чертежный шрифт. Титульный лист		
	5. Нанесение размеров		
	Самостоятельная работа обучающихся: изучение требований Государственных Стандартов 2.301 – 68. ФОРМАТЫ; 2.302 – 68. МАСШТАБЫ; 2.303 – 68. ЛИНИИ; 2.304 – 81. ШРИФТЫ ЧЕРТЕЖНЫЕ; 2.104 – 2006 ОСНОВНЫЕ НАДПИСИ; 2.109 – 73. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЧЕРТЕЖАМ; 2.307. НАНЕСЕНИЕ РАЗМЕРОВ	4	
Тема 1.2 Геометрические построения	Содержание учебного материала	9	
	Практические занятия		
	1. Деление окружности	6	3
	2. Сопряжения. Лекальные кривые		
	3. Контур технической детали		
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение задания по делению окружностей на нечетное количество равных частей,	3	
Тема 1.3 Геометрические построения с помощью машинной графики	Содержание учебного материала	9	
	Практические занятия		
	1. Знакомство с системами автоматизированного проектирования (САПР). Требования, предъявляемые к оформлению чертежей в САПР	6	2
	2. Контур технической детали		
	3. Выполнение штриховки, нанесение размеров, текстовых надписей в САПР		
	Самостоятельная работа обучающихся: презентация по теме «Виды САПР»	3	
Раздел 2. Проекционное		42	

черчение			
Тема 2.1 Основы начертательной геометрии	Содержание учебного материала	36	
	Практические занятия		
	1. Основы начертательной геометрии. Проекция точки.	24	2
	2. Проекция прямой, плоскости.		
	3. Геометрические тела.		
	4. Аксонометрические проекции		
	4 Сечение геометрических тел плоскостью		
	5 Взаимное пересечение геометрических тел		
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение заданий по вычерчиванию геометрических тел в различных аксонометрических проекциях	12	
Тема 2.2 Проекционное черчение в машинной графике	Содержание учебного материала	6	
	Практические занятия		
	1. Геометрические тела в САПР	4	3
	Самостоятельная работа обучающихся: изучение 3D - графики	2	
Раздел 3. Машиностроительное черчение		30	
Тема 3.1 Виды	Содержание учебного материала	15	
	Практические занятия		
	1. Основные виды	10	2
	2 Построение видов по наглядному изображению		
	3. Выполнение третьего вида по двум данным		
	4 Стандартные резьбовые изделия		
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение заданий по вычерчиванию дополнительных видов, различных аксонометрических проекций с выемкой передней четверти	5	
Тема 3.2 Построение видов с применением машинной графики	Содержание учебного материала	15	
	Практические занятия		
	Построение видов и резьбовых изделий с применением машинной графики	10	3

	Самостоятельная работа обучающихся: изучение 2D - графики	5	
Раздел 4. Чертежи и схемы по специальности. Требования Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации		24	
Тема 4.1 Выполнение чертежей и схем по специальности	Содержание учебного материала	21	2
	Практические занятия		
	1. Условно графические обозначения (УГО) в электрических схемах	14	
	2. Схема электрическая принципиальная		
	3. УГО в электрических схемах в САПР		
	4. Схема электрическая принципиальная в САПР		
	5 Перечень элементов		
	Самостоятельная работа обучающихся: изучение требований ГОСТ 2.702 – 75. ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СХЕМ; 2.703 – 68. ОБОЗНАЧЕНИЯ УСЛОВНЫЕ И ГРАФИЧЕСКИЕ В СХЕМАХ; 2.701 – 2008. СХЕМЫ. Виды и типы. Общие требования к выполнению; 2.722 – 68*. ОБОЗНАЧЕНИЯ УСЛОВНЫЕ ГРАФИЧЕСКИЕ В СХЕМАХ. МАШИНЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ; 2.747 – 68*. ОБОЗНАЧЕНИЯ УСЛОВНЫЕ ГРАФИЧЕСКИЕ В СХЕМАХ. Размеры условных графических обозначений	7	
Тема 4.2	Содержание учебного материала	3	

Требования Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации	Практические занятия		2
	1. Требования ЕСКД и ЕСТД. Классы и группы стандартов. Правила оформления курсовых и дипломных проектов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: изучение требований ГОСТ и ЕСКД к текстовым документам.	1	
Всего:		126	

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 ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия **Кабинета инженерной графики**
Оборудование учебного кабинета: доски чертежные, стулья, доска, макеты, модели
Технические средства обучения: компьютеры, экран, программное обеспечение систем автоматизированного проектирования: учебный комплект Компас – 3D V14 MCAD, учебный комплекс ВЕРТИКАЛЬ 2013, КОМПАС -3D (лицензия с библиотеками и приложениями).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемой основной и дополнительной литературы, интернет - ресурсов, необходимых для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Бродский А.М. Практикум по инженерной графике: учебник. М.: «Академия», 2018. 192 с.
2. Чекмарев А.А. Инженерная графика : учебник для СПО. М.: Юрайт, 2020. 389 с.. (Доступно в ЭБС «Юрайт»)

Дополнительная литература:

1. Исаев И.А. Инженерная графика: Рабочая тетрадь. Часть 1. М.: Форум, 2018. 80 с. (Доступно в ЭБС «Знаниум»)
2. Чекмарев А.А. , Осипов В.К. . Инженерная графика : учебное пособие Москва : КноРус, 2020. 434 с.. (Доступно в ЭБС «Book.ru»)

1. ГОСТ 2.306 – 68. ОБОЗНАЧЕНИЯ ГРАФИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛОВ И ПРАВИЛА ИХ НАНЕСЕНИЯ НА ЧЕРТЕЖАХ
2. ГОСТ 2.105 – 95. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ТЕКСТОВЫМ ДОКУМЕНТАМ.
3. ГОСТ 2.109 – 73. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЧЕРТЕЖАМ
4. ГОСТ 2.302 – 68. МАСШТАБЫ.
5. ГОСТ 2.304 – 81. ШРИФТЫ ЧЕРТЕЖНЫЕ
6. ГОСТ 2.307 – 68. НАНЕСЕНИЕ РАЗМЕРОВ И РЕДЕЛЬНЫХ ОТКЛОНЕНИЙ
7. ГОСТ 2.755 – 87. ОБОЗНАЧЕНИЯ УСЛОВНЫЕ ГРАФИЧЕСКИЕ В ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СХЕМАХ.
8. ГОСТ 2.104 – 2006. ОСНОВНЫЕ НАДПИСИ.
9. ГОСТ 2.106 – 96. ТЕКСТОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ.
10. ГОСТ 2.301 – 68. ФОРМАТЫ.
11. ГОСТ 2.303 – 68. ЛИНИИ.
12. ГОСТ 2.305 – 2008. ИЗОБРАЖЕНИЯ – ВИДЫ, РАЗРЕЗЫ, СЕЧЕНИЯ.
13. ГОСТ 2.701 – 2008. СХЕМЫ. ВИДЫ И ТИПЫ. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ
14. ГОСТ 2.747 – 68*. ОБОЗНАЧЕНИЯ УСЛОВНЫЕ ГРАФИЧЕСКИЕ В СХЕМАХ. РАЗМЕРЫ УСЛОВНЫХ ГРАФИЧЕСКИХ ОБОЗ

Активные и интерактивные формы проведения занятий

Тема занятий	Формы проведения занятий
Тема 1.1 Правила оформления чертежей	Комбинированная форма занятий – лекционно – практические занятия Методы проблемного обучения- графические построения

Тема 1.2 Геометрические построения	Комбинированная форма занятий – лекционно – практические занятия Методы проблемного обучения- графические построения
Тема 1.3 Геометрические построения с помощью машинной графики	Комбинированная форма занятий – лекционно – практические занятия Методы проблемного обучения- графические построения Образовательная технология – «Информационная система» Интерактивная обучающая система КОМПАС
Тема 2.1 Основы начертательной геометрии	Комбинированная форма занятий – лекционно – практические занятия Методы проблемного обучения- графические построения
Тема 2.2 Проекционное черчение в машинной графике	Комбинированная форма занятий – лекционно – практические занятия Методы проблемного обучения- графические построения Образовательная технология – «Информационная система» Интерактивная обучающая система КОМПАС
Тема 3.1 Виды	Комбинированная форма занятий – лекционно – практические занятия Методы проблемного обучения- графические построения
Тема 3.2 Построение видов с применением машинной графики	Образовательная технология – «Информационная система» Интерактивная обучающая система КОМПАС
Тема 4.1 Выполнение чертежей и схем по специальности	Контекстно-профессиональные лекции Комбинированная форма занятий – лекционно – практические занятия Методы проблемного обучения- графические построения Образовательная технология – «Информационная система» Интерактивная обучающая система КОМПАС
Тема 4.2 Требования ЕСКД и ЕСТД	Контекстно-профессиональные лекции

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь выполнять графические изображения схем по специальности в ручной и машинной графике; выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек лежащих на их поверхности в ручной и машинной графике; оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической	Оценка выполнения графических работ по темам: «Выполнение схем по специальности» Оценка выполнения графических работ по темам: «Основы начертательной геометрии», «Проекционное черчение в машинной графике»; Оценка оформления графических работ по темам : «Правила оформления чертежей», «Требования Единой системы конструкторской

<p>документацией;</p> <p>читать технологическую документацию по профилю специальности</p> <p>Знать</p> <p>законы, методы и приемы проекционного черчения;</p> <p>правила оформления и чтения конструкторской документации</p> <p>способы графического представления схем по специальности в ручной и машинной графике;</p> <p>назначение перечня элементов, правила их чтения и составления;</p> <p>требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации</p>	<p>документации и Единой системы технологической документации»</p> <p>Оценка чтения чертежей по темам «Выполнение схем по специальности»;</p> <p>Оценка результатов тестирования по темам: «Основы начертательной геометрии», «Проекционное черчение в машинной графике»;</p> <p>Оценка результатов тестирования по темам: «Правила оформления чертежей», «Требования Единой системы конструкторской документации</p> <p>Оценка результатов тестирования по теме «Выполнение чертежей и схем по специальности»;</p> <p>Оценка результатов тестирования по теме «Выполнение схем по специальности»;</p> <p>Оценка результатов тестирования по теме «Требования Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации»</p>
--	--

Описание шкал оценивания

Индикаторы компетенции	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибки.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественным и недочетами, выполнены все задания в полном объеме.
Характеристики сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.
Уровень сформированности компетенций	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий