

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
15.02.08 ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Квалификация выпускника
ТЕХНИК

Форма обучения
ОЧНАЯ

2022 год

Программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 15.02.08 Технология машиностроения.

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	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. Паспорт рабочей программы дисциплины Инженерная графика

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **15.02.08 Технология машиностроения**.

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**:

- 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, перечней элементов, правила их чтения и составления;

- требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать общими компетенциями ОК и профессиональными компетенциями ПК

Общие компетенции включают в себя способность:

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 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.

Профессиональные компетенции, соответствующие основным видам профессиональной деятельности:

Разработка технологических процессов изготовления деталей машин.

ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.

ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.

ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.

ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.

ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.

Участие в организации производственной деятельности структурного подразделения.

ПК 2.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.

ПК 2.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.

ПК 2.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.

Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля.

ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.

ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

Вариативная часть- 102 часа направлена на формирование
ОК2, ОК4, ОК8, ОК9.

ПК1.1- ПК1.5, ПК3.1, ПК3.2

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	240
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	160
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	160
контрольные работы	
курсовая работа (проект) <i>(не предусмотрен)</i>	
Консультации	16
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	64
<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		36	2
Тема 1.1 Правила оформления чертежей	Содержание учебного материала	12	
	Практические занятия		
	1 Форматы. Требования, предъявляемые к оформлению чертежей.	8	
	Линии		
	2 Основные надписи. Масштабы		
	3 Чертежный шрифт. Титульный лист		
	4 Нанесение размеров	4	
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 И ПРЕДЕЛЬНЫХ ОТКЛОНЕНИЙ			
Тема 1.2 Геометрические построения	Содержание учебного материала	9	
	Практические занятия	6	
	1 Деление окружности		
	2 Сопряжения. Лекальные кривые		
	3 Контур технической детали		
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение задания по делению отрезков и окружностей на нечетное количество равных частей	3	
Тема 1.3 Геометрические построения с помощью машинной графики	Содержание учебного материала	15	2 3
	Практические занятия		
	1 Знакомство с системами автоматизированного проектирования (САПР). Требования, предъявляемые к оформлению чертежей в САПР	10	
	2 Контур технической детали		
	3 Нанесение размеров, текстовых надписей в САПР		
		Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение работ с помощью машинной графики	
Раздел 2 Проекционное		64	

черчение				
Тема 2.1 Основы начертательной геометрии	Содержание учебного материала	54	2,3	
	Практические занятия			
	1 Основы начертательной геометрии. Проекция точки.	36		
	2 Проекция прямой.			
	3 Проекция плоскости			
	4 Плоскость общего и частного положения			
	5 Преобразование проекций			
	6 Геометрические тела			
	7 Аксонометрические проекции			
	8 Сечение геометрических тел плоскостями			
	9 Взаимное пересечение поверхностей тел			
	10 Построение третьей проекции по двум заданным			
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение заданий по проецированию точки, прямой, плоскости, построению действительной величины геометрических тел, вычерчиванию геометрических тел в различных аксонометрических проекциях	18		
Тема 2.2 Проекционное черчение в машинной графике	Содержание учебного материала	10	3	
	Практические занятия			
	1 Геометрические тела в САПР	6		
	Самостоятельная работа обучающихся: изучение 3D - графики	4		
Раздел 3 Машиностроительное черчение		108		
Тема 3.1 Виды, разрезы, сечения	Содержание учебного материала	21	2,3	
	Практические занятия			
	1 Основные и дополнительные виды	14		
	2 Сечения			
	3 Простые разрезы			
	4 Изометрическая проекция с вырезом передней четверти			
	5 Сложные разрезы			
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение заданий по вычерчиванию дополнительных видов, различных аксонометрических проекций с вырезом передней четверти	7		
Тема 3.2 Разрезы и сечения в машинной графике	Содержание учебного материала	12	3	
	Практические занятия			
	1 Выполнение чертежей деталей с разрезами и сечениями в САПР	8		
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение заданий по вычерчиванию видов, сечений, разрезов в САПР	4		
	Содержание учебного материала	12	3	
	Практические занятия			

Тема 3.3 Эскиз и технический рисунок	1 Эскиз	8		
	2 Технический рисунок			
	3 Эскизы сборочной единицы			
	4 Задание комплекса размеров на чертежах деталей			
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение рабочего чертежа по эскизу	4		
Тема 3.4 Сборочный чертеж	Содержание учебного материала	45	3	
	Практические занятия			
		22		
	1 Порядок выполнения сборочного чертежа сварного соединения. Изучение изображений на чертеже.			
	3 Выполнение сборочного чертежа в САПР. Заполнение спецификации			
	4 Различные виды разъемных соединений			
	5 Изображение крепежных деталей с резьбой по условным соотношениям в зависимости от наружного диаметра резьбы			
	6 Изображение соединений при помощи болтов, шпилек, винтов, упрощенно по ГОСТ 2.315 - 68			
	7 Изображения зубчатых колес и червяков на рабочих чертежах. Условные изображения цилиндрической, конической и червячной передач по ГОСТу.			
	8 Выполнение чертежа резьбовых соединений в САПР.			8
	Самостоятельная работа обучающихся: условные изображения и обозначения сварных соединений по ГОСТ 2.312 – 72, резьбовых соединений по ГОСТ 2.315 – 68, зубчатых соединений по ГОСТ 2.403-75, ГОСТ 2.405-75 оформление чертежей сварных, резьбовых, зубчатых соединений	15		
Тема 3.5 Деталирование	Содержание учебного материала	18		2 3
	Практические занятия			
	1 Чтение сборочных чертежей и чертежей общего вида. Порядок детализирования чертежа	12		
	2 Детализирование чертежа			
3 Детализирование чертежа в САПР				
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение заданий по детализированию	6		
Раздел 4. Чертежи и схемы по специальности. Требования Единой системы конструкторской документации и		32		

Единой системы технологической документации			
Тема 4.1 Выполнение чертежей и схем по специальности	Содержание учебного материала	30	
	Практические занятия		
	1 Выполнение рабочих чертежей деталей	20	2
	2 Нанесение размеров, допуски посадки, шероховатость, покрытия, термическая обработка.		
	3 Выполнение сборочных чертежей изделий.		
	4 Спецификация.		
	5 Вычерчивание плана цеха		
	Самостоятельная работа обучающихся: изучение требований ГОСТ 2.109-73 Общие требования к чертежам; 2.108 – 68. Оформление спецификаций; ГОСТ 2.104-2006 Основные надписи; ГОСТ 2.307-68 Нанесение размеров и предельных отклонений	10	
Тема 4.2 Требования Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации	Содержание учебного материала	2	2
	Практические занятия		
	1. Требования ЕСКД и ЕСТД. Классы и группы стандартов. Правила оформления курсовых и дипломных проектов	2	
Всего:		240	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Оборудование учебного Кабинета инженерной графики: доска чертежная, стулья, столы чертежные, макеты, модели, плакаты.

Технические средства обучения: компьютер, программное обеспечение систем автоматизированного проектирования: учебный комплект Компас – 3D V14 MCAD, учебный комплекс ВЕРТИКАЛЬ 2013, AutoCAD – 2015, 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. 389с. (Доступно в ЭБС «Юрайт»)

Дополнительная литература:

1. Исаев И.А. Инженерная графика: рабочая тетрадь. Часть 1, II. М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2018. 80с. (Доступно в ЭБС «Знаниум»)
2. Чекмарев А.А., Осипов В.К. Инженерная графика: учебное пособие. М.: КНОРУС, 2020. 434с. (Доступно в ЭБС «BOOK.ru»)

ГОСТ 2.306 – 68. ОБОЗНАЧЕНИЯ ГРАФИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛОВ И ПРАВИЛА ИХ НАНЕСЕНИЯ НА ЧЕРТЕЖАХ

ГОСТ 2.105 – 95. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ТЕКСТОВЫМ ДОКУМЕНТАМ.

ГОСТ 2.109 – 73. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЧЕРТЕЖАМ

ГОСТ 2.302 – 68. МАСШТАБЫ.

ГОСТ 2.304 – 81. ШРИФТЫ ЧЕРТЕЖНЫЕ

ГОСТ 2.307 – 68. НАНЕСЕНИЕ РАЗМЕРОВ И ПРЕДЕЛЬНЫХ ОТКЛОНЕНИЙ

ГОСТ 2.755 – 87. ОБОЗНАЧЕНИЯ УСЛОВНЫЕ ГРАФИЧЕСКИЕ В ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СХЕМАХ.

ГОСТ 2.104 – 2006. ОСНОВНЫЕ НАДПИСИ.

ГОСТ 2.106 – 96. ТЕКСТОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ.

ГОСТ 2.301 – 68. ФОРМАТЫ.

ГОСТ 2.303 – 68. ЛИНИИ.

ГОСТ 2.305 – 2008. ИЗОБРАЖЕНИЯ – ВИДЫ, РАЗРЕЗЫ, СЕЧЕНИЯ.

ГОСТ 2.701 – 2008. СХЕМЫ. ВИДЫ И ТИПЫ. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ

ГОСТ 2.747 – 68*. ОБОЗНАЧЕНИЯ УСЛОВНЫЕ ГРАФИЧЕСКИЕ В СХЕМАХ. РАЗМЕРЫ УСЛОВНЫХ ГРАФИЧЕСКИХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

Активные и интерактивные методы и формы проведения занятий

Темы занятий	Методы и формы проведения занятий
Раздел 1 Геометрическое черчение	Комбинированная форма занятий- лекционно-практические занятия Методы проблемного обучения - графические построения Образовательная технология – « Информационная система» Интерактивная обучающая система КОМПАС - компьютерная графика
Раздел 2 Начертательная геометрия	Комбинированная форма занятий- лекционно-практические занятия Методы проблемного обучения - графические построения Образовательная технология – « Информационная система» Интерактивная обучающая система КОМПАС – 3D графика
Раздел 3 Машиностроительное черчение	Комбинированная форма занятий- лекционно-практические занятия Методы проблемного обучения - графические построения Образовательная технология – « Информационная система» Интерактивная обучающая система КОМПАС – компьютерная графика, библиотека КОМПАС
Раздел 4 Чертежи и схемы по специальности. Требования Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации	Контекстно- профессиональные лекции. Комбинированная форма занятий- лекционно-практические занятия Методы проблемного обучения - графические построения Образовательная технология – « Информационная система» Интерактивная обучающая система КОМПАС – компьютерная графика, библиотека КОМПАС

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется 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
<p>Уметь</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>выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;</p> <p>оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;</p> <p>читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности</p> <p>Знать</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,</p>	<p>Оценка выполнения графических работ по темам: «Эскиз и технический рисунок», «Сборочный чертеж», «Деталирование», «Выполнение чертежей и схем по специальности»;</p> <p>Оценка выполнения графических работ по темам: «Основы начертательной геометрии», «Проекционное черчение в машинной графике»;</p> <p>Оценка выполнения графических работ по теме «Эскиз и технический рисунок»;</p> <p>Оценка оформления графических работ по темам : «Правила оформления чертежей», «Требования Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации»</p> <p>Оценка чтения чертежей по темам «Сборочный чертеж», «Деталирование», «Выполнение чертежей и схем по специальности»;</p> <p>Оценка результатов тестирования по темам: «Основы начертательной геометрии», «Проекционное черчение в машинной графике»; «Требования Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации»</p> <p>Оценка результатов тестирования по темам: «Правила оформления чертежей», «Требования Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации»</p> <p>Оценка результатов тестирования по темам: «Эскиз и технический рисунок», «Геометрические построения»</p>

<p>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> <p>требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации</p>	<p>Оценка результатов тестирования по теме «Выполнение чертежей и схем по специальности»;</p> <p>Оценка результатов тестирования по теме «Правила оформления чертежей»;</p> <p>Оценка результатов тестирования по темам: «Сборочный чертеж», «Деталирование», «Выполнение чертежей и 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