

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 Ученого совета ННГУ
протокол от 30. 01. 2025 г. №2

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

Специальность среднего профессионального образования
18.02.14 ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ХИМИЧЕСКИХ
СОЕДИНЕНИЙ

Квалификация выпускника
ТЕХНИК-ТЕХНОЛОГ

Форма обучения
ОЧНАЯ

год начала подготовки 2025

Программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 18.02.14 Химическая технология производства химических соединений

Автор:

Преподаватель первой категории Т.В. Мальцева

Программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Балахнинского филиала ННГУ от 24.01.2025 г., протокол № 5.

Председатель методической комиссии Балахнинского филиала ННГУ С.С. Квашнин

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
5. КРИТЕРИИ И ШКАЛЫ ДЛЯ ИНТЕГРИРОВАННОЙ ОЦЕНКИ	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.04 Инженерная графика»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Инженерная графика» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09 ПК 1.4 ПК 4.2	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, сборочных узлов в ручной и машинной графике; читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности; оформлять технологическую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией.	законы, методы и 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 (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.

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	160
в т.ч. в форме практической подготовки	66
в т. ч.:	
теоретическое обучение	90
практические занятия	66
Самостоятельная работа	4
Промежуточная аттестация - в форме зачёта с оценкой (4 семестр)	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов/зачетных единиц	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Геометрическое черчение			
Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей	Содержание учебного материала	8	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09 ПК 1.4 ПК 4.2
	Цели и задачи предмета. Связь с другими дисциплинами учебного плана. Ознакомление с учебными пособиями, приспособлениями и оснащением конструкторских бюро. Понятие о единой системе конструкторской документации (ЕСКД). Форматы. Масштабы. Типы линий чертежа.	6	
	Практическое занятие Графическая работа 1. Оформление титульного листа к графическим работам.	2	
Тема 1.2 Правила вычерчивания контуров технических деталей	Содержание учебного материала	6	ОК 01 ОК 02 ОК 03. ОК 09 ПК 1.4 ПК 4.2
	Геометрические построения, используемые при вычерчивании контуров технических деталей Размеры, принцип их нанесения на чертеж по ГОСТ		
	Практическое занятие	2	
	Графическая работа 2. Контур технической детали с делением окружности на равные части		
	Графическая работа 3. Выполнение чертежа детали, имеющей сопряжение и нанесение размеров.		
Раздел 2. Проекционное черчение (Основы начертательной геометрии)			
Тема 2.1 Метод проекции. Эпюр Монжа	Содержание учебного материала	6	ОК 01 ОК 02 ОК 03. ОК 09 ПК 1.4
	Образование проекций. Методы и виды проецирования. Типы проекций и их свойства. Комплексный чертёж. Понятие об эпюре Монжа. Проецирование точки. Проецирование отрезка прямой. Взаимное положение точки и прямой в пространстве. Взаимное положение прямых в пространстве.		

			ПК 4.2
Тема 2.2 АксонOMETрические проекции	Содержание учебного материала	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03. ОК 09 ПК 1.4 ПК 4.2
	Общие понятия об аксонOMETрических проекциях. Виды аксонOMETрических проекций. АксонOMETрические оси. Коэффициенты искажений. Построение плоских фигур в аксонOMETрии.		
	Практическое занятие	4	
	Графическая работа 4 Построение аксонOMETрических изображений плоских фигур		
Тема 2.3 Проецирование геометрических тел и моделей	Содержание учебного материала	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03. ОК 09 ПК 1.4 ПК 4.2
	Определение поверхности тел. Проецирование геометрических тел на три плоскости проекции с подробным анализом проекций элементов геометрических тел (вершин, ребер, граней, осей и образующих). Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям		
	Практические занятия		
	Графическая работа 5. Построение ортогональной проекции геометрического тела с нахождением проекций точек, лежащих на поверхности геометрического тела	2	
	Графическая работа 6. Комплексный чертеж группы геометрических тел с аксонOMETрией	4	
Тема 2.4 Технический рисунок модели	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03. ОК 09 ПК 1.4 ПК 4.2
	Назначение технического рисунка. Техника зарисовки квадрата, прямоугольника, треугольника и круга, расположенных в плоскостях, параллельных какой-либо из плоскостей проекции. Технический рисунок призмы, пирамиды, цилиндра, конуса. Придание рисунку рельефности (штриховкой или шраффировкой). Выбор положения модели для более наглядного ее изображения. Приемы построения рисунков модели. Теневая штриховка.		
	Практическое занятие	2	
	Графическая работа 7. Технический рисунок модели		
Раздел 3 Машиностроительное черчение			
Тема 3.1	Содержание учебного материала	2	ОК 01

Правила разработки и оформление конструкторской документации	Машиностроительный чертеж, его назначение. Влияние стандартов на качество машиностроительной продукции. Виды изделий по ГОСТ 2.101. Виды конструкторских документов. Основные надписи на различных конструкторских документах. Ознакомление с современными тенденциями автоматизации и механизации чертежно-графических и проектно-конструкторских работ.		ОК 02 ОК 03. ОК 09 ПК 1.4 ПК 4.2
Тема 3.2 Изображения чертежа - виды, разрезы, сечения	Содержание учебного материала	8	ОК 01 ОК 02 ОК 03. ОК 09 ПК 1.4 ПК 4.2
	Виды, их классификация, расположение, обозначение. Требования к выбору главного вида. Разрезы, их назначение, классификация, обозначение. Совмещение вида и разреза. Сечения, их классификация, обозначение. Графическое обозначение материалов в сечении. Выносные элементы. Их назначение и оформление. Условности и упрощения при выполнении изображений.		
	Практическое занятие	4	
	Графическая работа 8. Построение чертежа детали, содержащий простой разрез. Изометрия модели с вырезом передней четверти.		
	Графическая работа 9 Построение чертежа детали, содержащий сложный разрез.	4	
Графическая работа 10 Построение чертежа детали, содержащий сечения	2		
Тема 3.3 Винтовые поверхности, изделия с резьбой	Содержание учебного материала	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03. ОК 09 ПК 1.4 ПК 4.2
	Основные сведения о резьбе. Классификация резьбы. Основные параметры резьбы. Обозначение резьбы. Изображение резьбы на стержне и в отверстии. Условные обозначения и изображения стандартных резьбовых крепёжных деталей.		
	Практическое занятие	2	
Графическая работа № 11 Выполнение чертежа стандартных крепежных изделий			
Тема 3.4 Эскизы и рабочие чертежи деталей	Содержание учебного материала	6	ОК 01 ОК 02 ОК 03. ОК 09 ПК 1.4 ПК 4.2
	Форма детали и ее элементы. Понятие о конструктивных и технологических базах. Шероховатость поверхности. Назначение, сходство и различия эскиза и рабочего чертежа. Последовательность выполнения эскиза детали с натуры. Глазомерный масштаб. Центровые отверстия. Обозначение материала. Мерительный		

	инструмент. Приемы обмера. Порядок составления рабочего чертежа детали по ее эскизу.		
	Практическое занятие	2	
	Графическая работа 12. Эскиз детали с натуры с разрезом и техническим рисунком		
Тема 3.5 Разъемные и неразъемные соединения	Содержание учебного материала	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03. ОК 09 ПК 1.4 ПК 4.2
	Разъемные и неразъемные соединения, их виды, изображение и обозначение. Особенности резьбовых соединений. Условное обозначение стандартных крепежных деталей. Изображение крепёжных деталей с резьбой по условным соотношениям в зависимости от наружного диаметра резьбы. Сборочные чертежи неразъёмных соединений.		
	Практические занятия	6	
	Графическая работа 13. Выполнение чертежа болтового соединения Графическая работа 14 Выполнение чертежа шпилечного соединения		
Раздел 4 Чертежи и схемы по специальности			
Тема 4.1 Чертеж общего вида, сборочный чертеж	Содержание учебного материала	6	ОК 01 ОК 02 ОК 03. ОК 09 ПК 1.4 ПК 4.2
	Чертеж общего вида, его назначение и содержание. Сборочный чертеж, его назначение и содержание. Последовательность выполнения сборочного чертежа. Правила простановки размеров на сборочных чертежах. Упрощения, применяемые на сборочных чертежах. Назначение спецификаций и прядок их заполнения. Основная надпись на текстовых документах.		
	Практические занятия		
	Графическая работа 15. Рабочие чертежи деталей аппарата (фланец аппарата, фланец арматуры, днище)	4	
	Графическая работа 16. Общий вид аппарата	6	
Тема 4.2 Система автоматизированного проектирования (САПР)	1. Основная цель создания САПР. Задачи САПР на стадиях проектирования и подготовки производства 2. CAD - компьютерная помощь в дизайне (программа черчения); автоматизации двумерного и/или трехмерного геометрического проектирования, создания конструкторской и/или технологической документации	28	

	Практические занятия		
	Графическая работа 17 Выполнение чертежей деталей и узлов с применением CAD.	8	
Тема 4.3 Схемы по специальности	Содержание учебного материала	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03. ОК 09 ПК 1.4 ПК 4.2
	Условные графические обозначения на технологических схемах. Требования к оформлению технологических схем. Форма основной надписи на схемах. Форма таблицы перечня элементов схемы.		
	Практическое занятие	8	
	Графическая работа 18. Технологическая схема по профилю специальности с применением CAD.		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Составление таблицы перечня элементов технологической схемы		
Промежуточная аттестация - в форме зачёта с оценкой (4 семестр)			
Итого			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Инженерной графики»

Наименование оборудования:

- автоматизированное рабочее место (ПЭВМ BasicRay ICL);
- системный блок Intel Core 5-2400;
- монитор SAMSUNG;
- ноутбук 15.6// LENOVO ideaPad B560;
- проектор BENO MX507 DLP1024*768;
- экран (экран на штативе, ScreenMedia Apollo, 153x153 MW);
- принтер лазерный Canon LBP-2900;
- многофункциональное устройство Kyocera TASKalfa 1800(A3);
- компьютерные столы;
- столы и стулья ученические.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основная литература

1. Бродский Абрам Моисеевич. Практикум по инженерной графике: учебное пособие/ А.М. Бродский, Э.М. Фазлулин, В.А. Халдинов. – 7-е изд. Стер. - М.: Академия, 2017.
2. Миронов Борис Григорьевич. Сборник упражнений для чтения чертежей по инженерной графике: учебное пособие для студентов средних профессиональных учреждений/ Б.Г. Миронов, Е.С. Панфилова. - 4-е изд., испр. – М.: Академия, 2016.
3. Чекмарев А.А. Справочник по черчению: учебное пособие/ А.А. Чекмарев, В.К. Осипов. – 6-е изд., стер. – М.: Академия, 2017.

3.2.2. Дополнительная литература

1. Инженерная графика [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа <https://cadinstructor.org/eg/>
2. Черчение - Техническое черчение [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://nacherchy.ru/>.
3. Черчение [Электронный ресурс]: сайт // <http://cherch.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
законы, методы и 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 (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.	демонстрирует знания: понимание значения инженерной графики в профессиональной деятельности; понимание законов, методов и приемов проекционного черчения для выполнения чертежей деталей и сборочных и чертежей общего вида; понимание способов графического представления технологического оборудования и технологических схем согласно ЕСКД и ЕСТД.	все виды опроса: фронтальный, индивидуальный, тестирование; экспертная оценка результатов выполненных графических работ; экспертная оценка выполненных практических заданий по работе с информацией, ГОСТами; экспертная оценка качества защиты выполненных индивидуальных и групповых заданий проектного характера.
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
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, сборочных узлов в ручной и машинной графике; читать чертежи, технологические схемы, спецификации и	демонстрирует умения: выбора и применения требований ГОСТов при выполнении графических работ; чтение чертежей, технологических схем, и другой документации по профилю специальности; оформлять технологическую документацию в соответствии с требованиями.	экспертная оценка результатов выполнения графических работ; экспертная оценка выполненных практических работ по оформлению технологической документации.

<p>технологическую документацию по профилю специальности; оформлять технологическую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией.</p>		
---	--	--

5. КРИТЕРИИ И ШКАЛЫ ДЛЯ ИНТЕГРИРОВАННОЙ ОЦЕНКИ

Индикаторы компетенции	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.	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 несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.
Характеристика 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	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

компетенци й				
-------------------------	--	--	--	--