

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

Колледж радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова



**Рабочая программа учебной дисциплины**

Инженерная графика

15.02.16 Технология машиностроения

Профиль подготовки  
технологический

Квалификация выпускника  
техник-технолог  
Форма обучения  
очная

Саратов  
2024

Разработчик: преподаватель Г.В. Китанина 

Программа одобрена на заседании ЦК технологии машиностроения  
от 05.04.2024 г. протокол №10

Председатель ЦК технологии машиностроения

  
\_\_\_\_\_ Г.В. Китанина

Директор  
Колледжа радиоэлектроники  
имени П. Н. Яблочкова

  
\_\_\_\_\_

О. В. Бреус

Зам. директора по УР

  
\_\_\_\_\_

Н.Н. Чернова

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения (Приказ Минпросвещения России от 14.06.2022 № 444 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения» (Зарегистрировано в Минюсте России 01.07.2022. Регистрационный № 69122).

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского» Колледж радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова

Разработчик: Китанина Г.В.– преподаватель Колледжа радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Инженерная графика

### 1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

**1.2 Место дисциплины в структуре подготовки специалистов среднего звена:** учебная дисциплина относится к общепрофессиональному циклу.

### 1.3 Цель 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 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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- 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.

ОК и ПК, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

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

ПК 3.4 Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства.

**1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:**

учебной нагрузки обучающегося 72 часа,

в том числе

учебной нагрузки обучающегося во взаимодействии с преподавателем 68 часов;

самостоятельной учебной работы обучающегося 4 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Учебная нагрузка (всего)</b>	<b>72</b>
<b>Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем (всего)</b>	<b>68</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	18
практические занятия,	50
<b>Самостоятельная учебная работа обучающегося (всего)</b>	<b>4</b>
в том числе:	
творческая работа	4
<b>Промежуточная аттестация в форме: зачета с оценкой</b>	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Инженерная графика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные, практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающегося, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
<b>Раздел 1. Оформление чертежей и геометрическое черчение</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
	1. Содержание курса, его цели и задачи. Значимость чертежей в специальности	4	2
	2. История развития чертежа. Роль чертежей в машиностроении		2
	3. Государственные стандарты на составление и оформление чертежей. Формат. Основная надпись. Типы линий чертежа. Общие правила нанесения размеров на чертежах		2
	4. Стандартные масштабы чертежей: масштаб уменьшения, масштаб увеличения		2
	5. Инструменты и материалы для черчения		2
	<b>Практические занятия</b>	2	
<b>Практическая работа №1</b> Выполнение чертежа плоской детали и нанесение размеров			
<b>Тема 1.2 Прикладные геометрические построения на плоскости</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
	1. Применение в машиностроении геометрических построений на плоскости	4	2
	2. Построение перпендикулярных и параллельных прямых. Деление отрезков на равные части и в заданном соотношении		2
	3. Построение правильных многоугольников		2
	4. Деление углов на части		2
	5. Деление окружностей на части		2
	6. Построение касательных к окружностям		2
	7. Сопряжение линий, циркульные и лекальные кривые		2
	<b>Практические занятия</b>	2	
<b>Практическая работа №2</b> Определение и нанесение размеров на заданном контуре детали в М 1:2. Разделение отрезка на равные части и в заданном соотношении. Разделение окружности на 3 и 6 равных частей Определение точки касания прямой линии к окружности и точки сопряжения двух окружностей. Выполнение чертежа детали имеющей сопряжение и нанесение размеров			
<b>Раздел 2. Проекционное черчение</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 2.1 Методы проецирования</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
	1. Понятие о проецировании. Виды проецирования. Правила проецирования	4	2
	2. Понятие метода проецирования. Существующие методы проецирования		2
	3. Проецирование точки, прямой		2
	<b>Практические занятия</b>	2	

	<b>Практическая работа №3</b> Вычерчивание контуров деталей. Нанесение знаков и надписей на чертежах. Нанесение параметров шероховатости на чертежах. Допуски формы и расположение поверхностей		
	<b>Практическая работа №4</b> Построение проекции тел вращения и точек на их поверхностях		
<b>Тема 2.2</b> <b>Проецирование плоскости. Проекция геометрических тел</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	2
	1. Понятие плоскости. Способы задания плоскости на чертеже. Плоскости общего и частного положения, главные линии плоскости	2	2
	2. Формы геометрических тел. Проекция геометрических тел		2
	3. Проекция моделей		2
	<b>Практические занятия</b>	4	
	<b>Практическая работа №5</b> Проецирование геометрических тел на тип плоскости. Изображение детали в трех плоскостях. Чертеж третьей проекции детали по двум заданным проекциям		
	<b>Практическая работа №6</b> Построение ортогональной и изометрической проекции геометрического тела		
<b>Практическая работа №7</b> Преобразование проекции геометрических тел (способ вращения)			
<b>Тема 2.3</b> Сечение геометрических тел плоскостями	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	
	1. Сечение геометрических тел плоскостью	4	1
	2. Способы определения натуральной величины фигуры сечения		2
	3. Развертки поверхностей: понятие, назначение, построение		2
	<b>Практические занятия</b>	4	
	<b>Практическая работа №8</b> Выполнение чертежа детали с разрезом. Выполнение чертежа детали узла		
	<b>Практическая работа №9</b> Выполнение чертежа геометрических тел проецирующими плоскостями (Усеченный цилиндр, усеченная призма)		
<b>Практическая работа №10</b> Построение натуральной величины фигуры сечения			
<b>Раздел 3. Техническая графика в машиностроении</b>		<b>40</b>	
<b>Тема 3.1</b> <b>Общие сведения о машиностроительных чертежах</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	
	1. Расположение основных видов на чертежах	2	1
	2. Графическое обозначение на чертежах допусков формы и расположения поверхностей и шероховатостей поверхностей		2
	3. Допуски, посадки основные понятия и обозначения		2

	4. Расчет допусков и посадок		2
	<b>Практические занятия</b>	2	
	<b>Практическая работа №11</b> Расположение основных видов на чертеже. Нанесение условностей и упрощений на чертежах деталей. Нанесение и обозначение на чертежах допусков и посадок.		
	<b>Практическая работа №12</b> Выполнение расчетов допусков и посадок в соединениях. Нанесение и обозначение на чертежах обозначений шероховатости поверхности. Нанесение выносных элементов по ГОСТ 2.305-68		
<b>Тема 3.2 Чтение сборочных чертежей и схем. Деталировка</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	
	1. Назначение и содержание сборочного чертежа	4	1
	2. Назначение и содержание схемы		2
	3. Последовательность чтения сборочного чертежа и схем. Деталировка		2
	4. Использование спецификации в процессе чтения сборочных чертежей и схем		2
	<b>Практические занятия</b>	6	
	<b>Практическая работа №13</b> Выполнение чертежа соединения болтом		
	<b>Практическая работа №14</b> Выполнение чертежа соединения винтом		
	<b>Практическая работа №15</b> Выполнение чертежа соединения гайкой		
	<b>Практическая работа №16</b> Выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу изделия из 4-6 деталей, с построением аксонометрической проекции одной детали		
<b>Практическая работа №17</b> Выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу изделия из 6-10 деталей, с построением аксонометрической проекции одной детали			
<b>Тема 3.3 Общие сведения о резьбе. Зубчатые передачи</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
	1. Понятие о резьбе. Виды резьб, применяемые в машиностроении	4	2
	2. Изображение и обозначение резьбы на чертежах		
	3. Понятие зубчатых передач. Основные виды и параметры зубчатых передач		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	<b>Практическая работа №18</b> Изображение внутренней и наружной резьбы на чертежах с учетом технологии изготовления.		
<b>Практическая работа №19</b> Выполнение зубчатых передач на чертежах.			

	<b>Практическая работа №20</b> Выполнение цилиндрической передачи на чертежах		
<b>Тема 3.4</b> <b>Эскиз деталей и рабочий чертеж</b>	<b>Содержание</b>	<b>14</b>	
	1. Понятие об эскизе и рабочем чертеже детали	4	2
	2. Выполнение эскизов и рабочих чертежей деталей		2
	3. Требования к эскизу		2
	4. Этапы выполнения эскизов и рабочих чертежей детали по эскизу		2
	<b>Практические занятия</b>	8	
	<b>Практическая работа №20</b> Выполнение эскиза детали с резьбой. Составление рабочего чертежа по данным эскиза		
	<b>Практическая работа №21</b> Выполнение эскиза детали с применением сечения		
<b>Практическая работа №22</b> Выполнение эскиза детали с применением простого разреза, сложного разреза			
<b>Практическая работа №23</b> Выполнение эскизов деталей сборочной единицы, состоящей из 5-10 деталей, брошюровка эскизов в альбом с титульным листом			
<b>Самостоятельная работа</b>	2		
<b>Тематика самостоятельной работы:</b> выполнение эскизов деталей сборочной единицы, состоящей из 5-10 деталей, брошюровка эскизов в альбом с титульным листом			
<b>Тема 3.5 Система автоматизированного проектирования (САПР)</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
	1. Основная цель создания САПР. Задачи САПР на стадиях проектирования и подготовки производства	4	2
	2. CAD - компьютерная помощь в дизайне (программа черчения); автоматизации двумерного и/или трехмерного геометрического проектирования, создания конструкторской и/или технологической документации		
	3. CAM - компьютерная помощь в производстве; средства технологической подготовки производства изделий, обеспечивающие автоматизацию программирования и управления оборудования с ЧПУ		
	<b>Практические занятия</b>	2	
<b>Практическая работа №24</b> Выполнение чертежей деталей и узлов с применением CAD (в соответствии с требованиями компетенции WSR)			
	<b>Всего:</b>	<b>72</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Реализация рабочей программы предусматривает возможность использования различных образовательных технологий, в том числе дистанционного обучения.

При реализации рабочей программы для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрено информационное обеспечение обучения, включающее предоставление учебных материалов в различных формах.

#### 3.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета Инженерной графики.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя, оснащенное ПК,
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия: демонстрационные плакаты, раздаточный материал;

Технические средства обучения:

- компьютер, мультимедиа комплекс, интерактивная доска.

#### 3.2 Информационное обеспечение обучения

##### Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- 1 **Чекмарев, А. А.** Инженерная графика. Машиностроительное черчение : учебник / А. А. Чекмарев. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 396 с. – (Среднее профессиональное образование). – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1172078> (дата обращения: 18.04.2024). – Режим доступа : по подписке.
- 2 **Чекмарев, А. А.** Справочник по машиностроительному черчению / А. А. Чекмарев, В. К. Осипов. –11-е изд., стер. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 494 с. – (Справочники ИНФРА-М).– Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1287090> (дата обращения: 18.04.2024). – Режим доступа : по подписке.

Дополнительные источники:

- 1 **Боголюбов, С. К.** Индивидуальные задания по курсу черчения : учебное пособие / С. К. Боголюбов. – Москва : Альянс, 2016. – 368 с. – (Среднее профессиональное образование). – Текст : непосредственный.
- 2 **Боголюбов, С. К.** Черчение : учебник / С. К. Боголюбов. – Москва : Машиностроение, 1989. – 368 с. – (Среднее профессиональное образование). – Текст : непосредственный.



#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в ходе теоретических и письменных опросов обучающихся, решения задач, тестирования, в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения адаптированы для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости предусмотрено для них увеличение времени на подготовку к зачетам и экзаменам, а также предоставление дополнительного времени для подготовки ответа на зачете/экзамене и проведение аттестации в несколько этапов.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата
<p><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– законы, методы, приемы проекционного черчения;</li> <li>– правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;</li> <li>– правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;</li> <li>– способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем;</li> <li>– требования стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем;</li> <li>– правила выполнения чертежей в формате 2D и 3D.</li> </ul> <p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</li> <li>– выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;</li> <li>– выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике;</li> <li>– читать чертежи и схемы;</li> <li>– оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с технической документацией;</li> <li>– выполнять чертежи в формате 2D и 3D</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оформляет конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;</li> <li>– читает чертежи и конструкторскую документацию по профилю специальности;</li> <li>– применяет методы и приёмы проекционного черчения;</li> <li>– соотносит классы точности и их обозначение на чертежах;</li> <li>– выполняет правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;</li> <li>– выполняет правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов;</li> <li>– выполняет геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;</li> <li>– соблюдает технику и принципы нанесения размеров;</li> <li>– соотносит типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;</li> <li>– выполняет чертежи в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД;</li> <li>– выполняет чертежи машиностроительных изделий в формате 2D и 3D</li> </ul>