

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

(инженерный с углубленным изучением математики и физики)

Квалификация выпускника
техник-технолог
Форма обучения
очная

Саратов
2023

Разработчик: преподаватель Г.В.Китанина 
Программа одобрена на заседании ЦК технологии машиностроения
от 15.04.2023 протокол № 8

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 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») и составлена в соответствии с примерной основной образовательной программой 15.02.16 Технология машиностроения (Зарегистрировано в Минюсте № 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	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

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 70 часов;

практической подготовки 2 часа;

самостоятельной учебной работы обучающегося 2 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Объем часов
Учебная нагрузка (всего)	72
Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем (всего)	70
в том числе:	
практические занятия, в т.ч. практическая подготовка	32 2
Самостоятельная учебная работа обучающегося (всего)	2
в том числе	
творческая работа	2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

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
Раздел 1. Оформление чертежей и геометрическое черчение		10	
Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей	Содержание	4	
	1. Содержание курса, его цели и задачи. Значимость чертежей в специальности	2	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
	Практические занятия	2	
Практическая работа №1 Выполнение чертежа плоской детали и нанесение размеров			
Тема 1.2 Прикладные геометрические построения на плоскости	Содержание	6	
	1. Применение в машиностроении геометрических построений на плоскости	4	1
	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
	Практические занятия	2	
	Практическая работа №2 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		
Раздел 2. Проекционное черчение		20	
Тема 2.1 Методы проецирования	Содержание	4	
	1. Понятие о проецировании. Виды проецирования. Правила проецирования	2	2
	2. Понятие метода проецирования. Существующие методы проецирования		2
	3. Проецирование точки, прямой		2
	Практические занятия	2	
Практическая работа №3 Построение проекции тел вращения и точек на их поверхностях			
Тема 2.2	Содержание	8	2

Проецирование плоскости. Проекция геометрических тел	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
	Практические занятия	6	
	Практическая работа №4 Проецирование геометрических тел на три плоскости. Изображение детали в трех плоскостях. Чертеж третьей проекции детали по двум заданным проекциям		
	Практическая работа №5 Построение ортогональной и изометрической проекции геометрического тела		
Тема 2.3 Сечение геометрических тел плоскостями	Содержание	8	
	1. Сечение геометрических тел плоскостью	4	1
	2. Способы определения натуральной величины фигуры сечения		2
	3. Развертки поверхностей: понятие, назначение, построение		2
	Практические занятия	4	
	Практическая работа №6 Выполнение чертежа геометрических тел проецирующими плоскостями (Усеченный цилиндр, усеченная призма) Построение натуральной величины фигуры сечения		
Раздел 3. Техническая графика в машиностроении		42	
Тема 3.1 Общие сведения о машиностроительных чертежах	Содержание	6	
	1. Расположение основных видов на чертежах	4	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
	Практические занятия	2	
	Практическая работа №7 Расположение основных видов на чертеже. Нанесение условностей и упрощений на чертежах деталей. Нанесение и обозначение на чертежах допусков и посадок.		
Тема 3.2 Чтение сборочных чертежей и схем. Деталировка	Содержание	8	
	1. Назначение и содержание сборочного чертежа	6	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
	Практические занятия	2	
Практическая работа №8 Выполнение чертежа соединения болтом, винтом, шпилькой			

Тема 3.3 Общие сведения о резьбе. Зубчатые передачи	Содержание	8	
	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		
	Практические занятия	4	
	Практическая работа №9(Практическая подготовка) Изображение внутренней и наружной резьбы на чертежах с учетом технологии изготовления.		
	Практическая работа №10 Выполнение зубчатых передач на чертежах.		
Тема 3.4 Эскиз деталей и рабочий чертеж	Содержание	18	
	1. Понятие об эскизе и рабочем чертеже детали	8	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
	Практические занятия	8	
	Практическая работа №11 Выполнение эскиза детали с резьбой. Составление рабочего чертежа по данным эскиза		
	Практическая работа №12 Выполнение эскиза детали с применением сечения		
	Практическая работа №13 Выполнение эскиза детали с применением простого разреза, сложного разреза		
	Практическая работа №14 Выполнение эскизов деталей сборочной единицы, состоящей из 5-10 деталей, брошюровка эскизов в альбом с титульным листом		
	Самостоятельная работа	2	
	Тематика самостоятельной работы: выполнение эскизов деталей сборочной единицы, состоящей из 5-10 деталей, брошюровка эскизов в альбом с титульным листом		
Тема 3.5 Система автоматизированного проектирования (САПР)	Содержание	2	
	1. Основная цель создания САПР. Задачи САПР на стадиях проектирования и подготовки производства	2	2
	2. САД - компьютерная помощь в дизайне (программа черчения); автоматизации двумерного и/или трехмерного геометрического проектирования, создания конструкторской и/или технологической документации		2
	3. САМ - компьютерная помощь в производстве; средства технологической подготовки производства изделий, обеспечивающие автоматизацию программирования и управления оборудования с ЧПУ		2
Всего:		72	

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.

В рамках освоения рабочей программы осуществляется практическая подготовка обучающихся. Практическая подготовка – форма 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.

Практическая подготовка осуществляется на следующих предприятиях и в организациях:

- АО «НПП «Контакт»;
- АО «КБПА»;
- АО «САЗ»;
- АО «НПП «Алмаз»;
- АО «Транспортное машиностроение»;
- ПАО «СЭЗ имени Серго Орджоникидзе»;
- ООО «СЭПО-ЗЭМ»;
- ООО «Источник»;
- ООО «Профспецстрой»;
- ООО «Волга-Лифт»;
- ООО «Лифткомплекс-Р»;
- ООО «Роберт Бош Саратов»;
- ООО «НПФ «Вымпел»;
- ООО «Геофизмаш»;
- ООО «КАРСАР»;
- ООО «Бош ПауэрТулз»;
- АО «Саратовский полиграфический комбинат»;
- ООО Энгельское приборостроительное объединение «Сигнал»;
- АО Энгельское опытно-конструкторское бюро «Сигнал» им. А.И. Глухарева;
- ЗАО «СПГЭС»;
- ООО Завод «Саратовгазавтоматика»;
- АО «КБ «Электроприбор»;
- Саратовское отделение ООО внедренческая фирма «ЭЛНА»;
- ООО «ИНТЕРКАРА».

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,

- 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: 26.04.2023). – 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: 26.04.2023). – 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.

Мавс

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>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – оформляет конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; – читает чертежи и конструкторскую документацию по профилю специальности; – применяет методы и приёмы проекционного черчения; – соотносит классы точности и их обозначение на чертежах; – выполняет правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации; – выполняет правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов; – выполняет геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей; – соблюдает технику и принципы нанесения размеров; – соотносит типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления; – выполняет чертежи в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД; – выполняет чертежи машиностроительных изделий в формате 2D и 3D