

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

Технологическая оснастка

15.02.16 Технология машиностроения

Профиль подготовки
технологический

(инженерный с углубленным изучением математики и физики)

Квалификация выпускника
техник-технолог
Форма обучения
очная

Саратов
2023

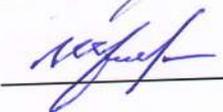
Разработчик: преподаватель Г.В.Китанина 
Программа одобрена на заседании ЦК технологии машиностроения
от 15.04.2023 протокол № 8

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 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 г. № 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	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Технологическая оснастка

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. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- осуществлять рациональный выбор станочных приспособлений для обеспечения требуемой точности обработки;
- составлять технические задания на проектирование технологической оснастки.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- назначение, устройство и область применения станочных приспособлений;
- схемы и погрешность базирования заготовок в приспособлениях;
- приспособления для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров.

ПК и ОК, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины: документации.

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 1.4 Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин.

ПК 3.2 Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий.

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;

практической подготовки 8 часов;

самостоятельной учебной работы обучающегося 4 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной

Вид учебной работы	Объем часов
Учебная нагрузка (всего)	72
Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем (всего)	68
в том числе:	
практические занятия, в том числе практическая подготовка	20 8
Самостоятельная учебная работа обучающегося (всего)	4
в том числе:	
творческие задания	4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Технологическая оснастка

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные, практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающегося, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1 Общие сведения о приспособлениях		4	
Тема 1.1 Основные понятия о приспособлениях	Содержание 1. Роль и значение технологической оснастки в машиностроительном производстве и перспективы ее развития. 2. Цель и задачи дисциплины. Понятие о технологической оснастке.	2 2	1
Тема 1.2 Классификация приспособлений	Содержание 1 Классификация технологической оснастки по различным признакам 2 Виды технологической оснастки.	2 2	1
Раздел 2 Элементы приспособлений		38	
Тема 2.1 Установочные элементы	Содержание 1. Базирование деталей. Принципы установки заготовок в приспособлениях. Определение и расчет погрешности базирования. 2. Расчет погрешностей базирования при установке деталей на наружную цилиндрическую поверхность. Погрешности 3установки детали на центровые гнезда и конические фаски. 3. Базирование по плоскости и отверстию с применением установочных пальцев. Конструкции установочных элементов.	10 6	1
	Практические занятия.	2	
	Практическая работа №1. (Практическая подготовка) Расчет погрешностей базирования при установке деталей		
	Самостоятельная работа	2	
	Тематика самостоятельной работы: 1. Написать реферат на тему «Классификация базовых поверхностей деталей по различным признакам» 2. Написать реферат на тему «Особенности расчета зажимов сложных многоместных приспособлений»		
Тема 2.2 Зажимные устройства и силовые механизмы приспособлений.	Содержание 1. Закрепление заготовок и зажимные устройства приспособлений. Назначение зажимных устройств. Методика расчета потребных сил зажима. Примеры расчета зажимных усилий. 2. Зажимные механизмы. Классификация зажимных механизмов. Винтовые механизмы: расчет момента затяжки винта и диаметра винта. 3. Клиновые и эксцентриковые зажимы. Конструктивные варианты клиньев. Плунжерные механизмы.	8 6	1
	Самостоятельная работа	2	
	Тематика самостоятельной работы: 1. Написать реферат на тему «Типовые и нормализованные конструкции УЗМ. Точность установки и надежность закрепления деталей в различных установочно-зажимных механизмах»		

Тема 2.3 Механизированные приводы	Содержание	20	
	1. Рычажные и рычажно - шарнирные силовые механизмы. Комбинированные зажимы. Типичные конструкции рычажно- шарнирных механизмов. 2. Основные характеристики простых и комбинированных механизмов. Установочно - зажимные механизмы. Призматические и плунжерные механизмы. 3. Мембранные, кулачковые и рычажные патроны.	12	1
	Практические занятия	8	
	Практическая работа №2. (Практическая подготовка) Разработка принципиальной схемы закрепления, расчет силы закрепления и основных параметров силового зажимного устройства при изготовлении деталей на станках		
	Практическая работа №3. Расчет величины закрепления заготовок с помощью передаточных механизмов: рычажных, шарнирно- рычажных, клиновых и пневмогидравлических		
Раздел 3 Проектирование и эксплуатация станочных приспособлений		30	
Тема 3.1 Особенности проектирования станочных приспособлений	Содержание	30	
	1. Силовые элементы приспособлений (приводы). Классификация приводов. Пневматические приводы. Область применения. Расчет усилий на штоке. Конструкции уплотнений. 2. Краткая характеристика гидравлических приводов. Электромагнитные и магнитные приводы. Электромеханические приводы. Центробежно - инерционные приводы. 3. Устройства, координирующие положение режущего инструмента, кондукторные плиты и втулки: материал, ТУ, допуски. Копиры и габариты, область применения. Установочные шпонки. 4. Приспособления для сверлильных станков. Приспособления для токарных станков. Приспособления для фрезерных станков. 5. Особенности конструирования приспособлений для станков с ЧПУ. Приспособления для групповой обработки. Контрольные приспособления. 6. Методика конструирования специальных станочных приспособлений.	20	1
	Практические занятия	10	
	Практическая работа №4. (Практическая подготовка) Силовые элементы приспособлений (приводы). Выбор типа привода, расчет типоразмера привода		
	Практическая работа №5. (Практическая подготовка) Приспособления для сверлильных, токарных, фрезерных и станков с ЧПУ		
	Практическая работа №6 Методика конструирования специальных станочных приспособлений		
Консультации и промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта			
		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 (далее – ОВЗ) 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 в колледже и в Научно-технологическом центре СГУ имени Н.Г. Чернышевского, а также 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 «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;
- ООО Завод «Саратовгазавтоматика»;
- АО «КБ «Электроприбор»;
- Саратовское отделение ООО внедренческая фирма «ЭЛНА»;
- ООО «ИНТЕРКАРА».

3.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличия учебной лаборатории технологического оборудования и оснастки.

Оборудование учебной лаборатории:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно- методической документации;
- технологическое оборудование.(станки металлорежущие –сверлильные, фрезерные)

Технические средства обучения:

- компьютер, мультимедиа комплекс, интерактивная доска.
- образцы станочного оснащения приспособлениями зажимного, измерительного и сборочного назначения

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1 **Блюменштейн, В. Ю.** Проектирование технологической оснастки / В. Ю. Блюменштейн, А. А. Клепцов. – 3-е изд., – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 220 с. – (Среднее профессиональное образование). – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/261449> (дата обращения: 09.06.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

2 **Балла, О. М.** Обработка деталей на станках с ЧПУ / О. М. Балла. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2022, – 368 с. – (Среднее профессиональное образование). – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/261449> (дата обращения: 09.06.2023). Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительные источники:

1 **Клепиков, В. В.** Технологическая оснастка. Станочные приспособления : учебное пособие / В. В. Клепиков. – Москва : ИНФРА-М, 2022. – 345 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. – (Высшее образование: Бакалавриат). – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1836736> (дата обращения: 09.06.2023). – Режим доступа: по подписке

2 **Тарабарин, О. И.** Проектирование технологической оснастки в машиностроении : учебное пособие / О. И. Тарабарин, А. П. Абызов, В. Б. Ступко. – 2-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 304с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/211214> (дата обращения: 09.06.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, практической подготовки контрольных работ, 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 умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять рациональный выбор станочных приспособлений для обеспечения требуемой точности обработки; - составлять технические задания на проектирование технологической оснастки. 	<ul style="list-style-type: none"> - умеет проводить силовые и динамические расчеты приспособлений для различных видов операций мехобработки - умеет осуществлять рациональный выбор станочных приспособлений для обеспечения требуемой точности обработки; - умеет составлять технические задания на проектирование технологической оснастки.
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - назначение, устройство и область применения станочных приспособлений; - схемы и погрешность базирования заготовок в приспособлениях; - приспособления для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров. 	<ul style="list-style-type: none"> - знает основные принципы применения гидро-пневмоприводов для современных видов технологической оснастки - знает назначение, устройство и область применения станочных приспособлений; - знает схемы и погрешность базирования заготовок в приспособлениях; - знает приспособления для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров.