Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»
в г. Петровске

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала СГТУ
имени Гагарина Ю.А. в г.Петровске
_____ Е.А.Бесшапошникова
«26» июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине
ОП.09 «Технологическая оснастка»

специальности
15.02.16 «Технология машиностроения»

Рабочая программа рассмотрена
на заседании предметной (цикловой) комиссии
общепрофессиональных дисциплин,
профессиональных модулей специальностей
технического профиля
«14» июня 2024 года, протокол № 12

Председатель ПЦК _____ /Ю.А.Табарова/

Петровск 2024

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.09 Технологическая оснастка разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 15.02.16 Технология машиностроения, утверждённого приказом Министерства просвещения РФ от 14.06.2022 г. № 444.

Разработчик: Власова Л.И. – преподаватель высшей квалификационной категории Филиала СГТУ имени Гагарина Ю.А. в г.Петровске

Рецензенты:

Внешний: Глядко Л.А. - преподаватель высшей категории Саратовский техникум железнодорожного транспорта - филиал СамГУПС.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **4**

2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **6**

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **14**

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **17**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.09 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНАСТКА

1.1. Область применения рабочей программы.

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

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина «Технологическая оснастка» входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины.

Изучение дисциплины направлено на формирование общих и профессиональных компетенций, включающих в себя способность:

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 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 1.2. Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства.
ПК 1.3. Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве.

ПК 1.4. Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин.
ПК 1.5. Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования.
ПК 1.6. Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования.

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 погрешности базирования заготовок в приспособлениях;
- приспособления для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 76 часов, в том числе:

-обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 70 часов,

- самостоятельной работы обучающегося 6 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	76
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	70
в том числе:	
-теория	38
- лабораторные занятия	6
- практические занятия	26
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	6
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.09 Технологическая оснастка

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	5
Раздел 1. Общие сведения о приспособлениях.		**38/16**	
Тема 1.1 Основные понятия о приспособлениях, классификация и структура.	**Содержание учебного материала:** Виды технологической оснастки. Назначение и виды приспособлений. Классификация станочных приспособлений. Основные конструктивные элементы приспособлений. Применение стандартных элементов при конструировании приспособлений.	2	ОК 01,ОК 02, ОК 03,ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.6
Тема 1.2 Базирование заготовок в станочных приспособлениях.	**Содержание учебного материала:** Способы установки заготовок для обработки. Правило шести точек. Понятие о базировании, базах. Классификация и назначение баз. Основные схемы базирования заготовок. Погрешности базирования и закрепления заготовок. Погрешность установки приспособления на станок. Расчёт приспособления на точность. Графические обозначения элементов станочных приспособлений.	2	
	Практическое занятие №1: Расчёт действительных погрешностей базирования при установке деталей в приспособление.	2	
Тема 1.3 Установочные элементы приспособлений.	**Содержание учебного материала:** Назначение и технические требования, предъявляемые к установочным элементам. Материалы для их изготовления. Классификация установочных элементов приспособлений.	2	

	Конструкции основных опор: опорные штыри и опорные пластины. Установочные элементы приспособлений для установки заготовок по наружным и внутренним цилиндрическим поверхностям: установочные опорные призмы, установочные пальцы и оправки. Установка заготовок одновременно по нескольким поверхностям.		
	Практическое занятие №2: Изучение различных схем установочных, основных и вспомогательных опор. Расчёт погрешности установки заготовок.	2	
Тема 1.4 Зажимные механизмы приспособлений	**Содержание учебного материала:** Назначения и технические требования, предъявляемые к зажимным механизмам. Методика расчёта сил зажима. Схемы действия сил. Классификация зажимных механизмов. Винтовые зажимы. Клиновые зажимы. Рычажные зажимы. Эксцентриковые зажимы. Комбинированные зажимные механизмы.	2	
	Практическое занятие №3: Изучение различных конструкций зажимов. Расчёт усилия зажима винтовых, эксцентриковых и клиновых механизмов.	2	
Тема 1.5 Установочно-зажимные устройства приспособлений	**Содержание учебного материала:** Назначение установочно-зажимных устройств и требования, предъявляемые к ним. Принцип действия механизмов. Классификация самоцентрирующих механизмов. Механизмы с упругодеформируемыми элементами. Кулачковые, цанговые, мембранные, гидропластмассовые установочно-зажимные элементы, их конструкции, принцип работы, материалы для их изготовления, формулы расчёта усилий зажима.	2	
	Практическое занятие №4: Изучение различных конструкций и принцип работы различных установочно-зажимных устройств. Расчёт усилия зажима.	2	
Тема 1.6 Механизированные приводы в станочных приспособлениях.	**Содержание учебного материала:** Назначение механизированных приводов приспособлений и основные требования к ним. Пневматические приводы. Гидравлические приводы. Пневмогидравлические приводы. Вакуумный привод. Электромеханический привод. Электромагнитные приводы. Центробежно-	2	

	инерционные приводы и приводы частей станка и сил резания. Механизмы – усилители зажима, их назначение и конструкции. Схемы принципа расчёта усилий зажима при использовании усилителей различного типа.		
	Практическое занятие №5: Изучение конструкций различных пневматических приводов. Расчёт и подбор необходимой конструкции пневмопривода.	2	
Тема 1.7 Направляющие и настроечные элементы приспособлений	**Содержание учебного материала:** Назначение и классификация направляющих и настроечных элементов. Кондукторные втулки различного типа и назначения, их конструкция и область применения. Материалы втулок и их термообработка. Конструкция и назначение настроечных элементов приспособления. Шаблоны и установы. Копиры.	2	
	Практическое занятие №6: Конструирование кондукторных втулок, определение их размеров и допусков.	2	
Тема 1.8 Корпуса и вспомогательные элементы приспособлений.	**Содержание учебного материала:** Назначение корпусов приспособлений, требования, предъявляемые к корпусам приспособлений. Материалы, конструкции корпусов, способы их изготовления. Способы крепления корпусов приспособлений на станках. Делительные и поворотные устройства.	2	
	Практическое занятие №7: Конструирование корпусов приспособлений.	2	
Тема 1.9 Нормализация и стандартизация приспособлений.	**Содержание учебного материала:** Назначение и требования, предъявляемые к универсально-сборным и сборно-разборным приспособлениям. Конструктивные особенности. Типовые детали УСП и СРП. Виды нормализованных элементов. Базовые сборочные единицы, переходные детали. Сборочные единицы для различных групп станков. Сборка приспособлений.	2	
Тема 1.10 Методика проектирования	**Содержание учебного материала:** Исходные данные для проектирования приспособлений. Необходимость и	2	

станочных приспособлений.	экономическое обоснование разработки и проектирования приспособлений. Последовательность проектирования: разработка чертежа общего вида, разработка сборочного чертежа, составление спецификации, деталировка. Применение стандартных деталей при проектировании приспособлений. Расчёты, выполняемые при проектировании приспособлений. Автоматизированное проектирование приспособлений.		
	Лабораторное занятие: По заданному чертежу детали для выполнения технологической операции подготовить исходные данные для проектирования приспособлений.	2	
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 1. **Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы** Подготовка отчетов по практическим занятиям. Погрешность установки приспособления. Работа над материалом учебника, конспектом лекций. Графическое обозначение элементов приспособлений. Выполнение индивидуальных заданий. Расчёт погрешности базирования заготовки. Решение задач. Зажимные механизмы. Работа с дополнительной учебной и научной литературой. Решение задач. Подготовка рефератов на тему: « Механизированные приводы приспособлений».	2	
Раздел 2. Приспособления для металлорежущих станков		**26/10**	
Тема 2.1. Особенности выбора станочных приспособлений.	**Содержание учебного материала:** Станочные приспособления. Приспособления для установки и закрепления режущего инструмента. Типовые приспособления для инструментов, применяемых на станках с ЧПУ сверлильно-расточной и фрезерной групп.	2	ОК 01,ОК 02, ОК 03,ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.6
Тема 2.2. Приспособления для токарных станков.	**Содержание учебного материала:** Кулачковые патроны. Поводковые патроны. Цанговые патроны. Мембранные патроны. Токарные центры. Токарные оправки. Планшайбы.	2	
	Практическое занятие №8: Изучение конструкции кулачкового патрона.	2	

Тема 2.3 Приспособления для фрезерных станков	**Содержание учебного материала:** Приспособления для закрепления заготовок на фрезерном станке. Машинные тиски .Универсальные тиски с гидравлическим приводом. Прихваты. Угловые плиты. Делительные приспособления при фрезеровании. Поворотные столы. Делительные головки. Приспособления, расширяющие технологические возможности фрезерных станков.	2	
	Практическое занятие №9: Изучение конструкции машинных тисков.	2	
Тема 2.4 Приспособления для сверлильных станков.	**Содержание учебного материала:** Кондукторы. Скальчатый кондуктор с ручным приводом. Механизированный скальчатый кондуктор. Автоматизированный скальчатый кондуктор. Стационарные зажимные приспособления с механизированным приводом. Поворотные приспособления. Многошпиндельные сверлильные головки.	2	
	Практическое занятие №10: Изучение конструкции скальчатого кондуктора	2	
Тема 2.5 Приспособления для шлифовальных станков.	**Содержание учебного материала:** Приспособления для центровых круглошлифовальных станков. Поводковые устройства. Жёсткие оправки. Люнеты. Приспособления для внутришлифовальных станков. Приспособления для плоскошлифовальных станков. Приспособления для бесцентровых круглошлифовальных станков.	2	
	Практическое занятие №11: Изучение конструкции шлифовального приспособления.	2	
Тема 2.6 Приспособления для станков с ЧПУ и	**Содержание учебного материала:** Особенности зажимных приспособлений и требования к ним. Эффективное применение приспособлений для станков с ЧПУ. Установка	2	

обрабатывающих центров.	приспособлений на станках с ЧПУ. Конструкции элементов приспособлений для станков с ЧПУ. Типовые компоновки приспособления. Приспособления для закрепления осевого режущего инструмента в шпинделе станка.		
	Лабораторное занятие: Изучение конструкции приспособления для станка ЧПУ.	2	
Тема 2.7 Приспособления для агрегатных станков и автоматических линий.	**Содержание учебного материала:** Многоместные стационарные приспособления для агрегатных станков. Стационарные приспособления для автоматических линий. Зажимные приспособления барабанных агрегатных станков. Приспособления-спутники автоматических линий.	2	
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 2. **Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы** Выполнение отчетов по практическим занятиям. Подготовка рефератов на тему: «Особенности выбора станочных приспособлений». Работа над материалом учебника, конспектом лекций. Решение задач. Приспособления для станков с ЧПУ. Работа с дополнительной учебной литературой. Расчёт усилий зажима в приспособлениях. Решение задач.	2	
Раздел 3. Сборочные и контрольные приспособления и приспособления для инструмента.		**12/6**	
Тема 3.1 Сборочные приспособления	**Содержание учебного материала:** Приспособления для закрепления корпусных и цилиндрических деталей при сборке. Стационарные и подвижные установочно-зажимные сборочные приспособления. Приспособления для сборки упругих элементов. Принципиальная схема автоматической сборочной линии. .	1	ОК 01,ОК 02, ОК 03,ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.6
Тема 3.2 Контрольные приспособления	**Содержание учебного материала:** Общие сведения. Основные элементы. Схемы базирования. Контрольные	1	

	приспособления с выдвижными предельными элементами. Контрольные приспособления с электроконтактными датчиками. Пневматические контрольные приспособления. Многоместные контрольные приспособления. Методика проектирования измерительных приспособлений.		
	Практическое занятие №12: По заданному чертежу детали для контроля размеров подготовить исходные данные для проектирования приспособления	4	
Тема 3.3 Автоматизация загрузки заготовок в зажимные приспособления.	**Содержание учебного материала:** Автоматизация загрузки заготовок в зажимные приспособления с помощью промышленных роботов. Приспособления для смены заготовок вне рабочей зоны.	2	
	Лабораторное занятие: Изучение конструкции металлорежущего станка с одним роботом.	2	
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 3. **Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы** Подготовка отчетов по практическим занятиям. Работа с дополнительной учебной литературой. Традиционные методы проектирования приспособлений. Подготовка рефератов на тему: « Приспособления для инструмента».	2	
Промежуточная аттестация -дифференцированный зачет			
Итого		**76**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению учебной дисциплины

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета «Технологического оборудования и оснастки» для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, в том числе групповых, индивидуальных, письменных, устных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Реализация программы дисциплины требует наличия учебной лаборатории «Технологического оборудования и оснастки».

Оборудование учебной лаборатории:

- образцы приспособлений для токарных работ;
- образцы приспособлений для фрезерных работ;
- образцы приспособлений для сверлильных работ;
- образцы приспособлений для шлифовальных работ;
- установочные элементы приспособлений;
- зажимные механизмы приспособлений;
- установочно-зажимные устройства;
- механизированные приводы приспособлений;
- универсально-сборочные приспособления
- сборно-разборные приспособления;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации, ориентированный на использование средств информационных технологий.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедийный проектор.

Комплект наглядных пособий.

Электронно-библиотечная система:

Доступ авторизированных пользователей через Интернет

ЭБС IPRsmart, ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа»:

Договор № 9408/22П/1301-22ед 44 от 01.08.2022 – доступ на 1 год, до 29.09.2023

ЭБС «Консультант студента», ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА»:

Договор № 8КСЛ/06-2022/1302-22ед 44 от 01.08.2022 – доступ на 1 год, до 14.09.2023;

ЭБС «ЛАНЬ», ООО «ЭБС ЛАНЬ»:

Договор № 1303-22ед 44 от 01.08.2022 – доступ на 1 год до 12.09.2023;

ЭБС «ЛАНЬ», ООО «Издательство Лань»:

Договор № 1300-22ед 44 от 01.08.2022 – доступ на 1 год до 12.09.2023;
УБД ИВИС, ООО «ИВИС»
Договор № 416-22 ед 44 от 18.03.2022;
БД Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU, ООО «РУНЭБ»:
Договор № 40-21 ЭА/21 от 13.04.2021.

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации учебной дисциплины

Основные учебные издания*:*

1. Аверченков В.И., Е.А. Польскогогор.Технология машиностроения: Сборник задач и упражнений: Учеб. пособие - 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2021.

2. Анухин В.И. Допуски и посадки. Учебное пособие. 4-е изд-СПб.: Питер. 2021.

3. Зубарев Ю. М. Специальные методы обработки заготовок в машиностроении. Учебное пособие для СПО/ Ю.М.Зубарев. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 400 с. — ISBN 978-5-8114-6549-1

4. Коломейченко А. В., Кравченко И. Н. и др. Технология машиностроения. Лабораторный практикум. Учебное пособие для СПО/ А.В.Коломейченко. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-6647-4

5. Копылов Ю. Р. Технология машиностроения. Учебное пособие для СПО/ Ю.Р.Копылов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-6703-7

6. Копылов Ю. Р., Болдырев А. А. Технология машиностроения. Дистанционный курс. Учебное пособие для СПО/ Ю.Р.Копылов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-6704-4

7. Суслов А.Г. Технология машиностроения, учебник, 2021.

Дополнительные учебные издания:

1. Копылов Ю. Р. Технология машиностроения. Учебное пособие для СПО/ Ю.Р.Копылов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-6703-7

2. Учебное пособие по курсу «Технология обработки металлов резанием». Academy Sandvik Caramant. AB Sandvik Caramant. 2021.

3. Энциклопедия по машиностроению – URL: http://mash-xxl.info/

4. Единое окно доступа к информационным ресурсам – URL: http://window.edu.ru

Интернет-ресурсы:

1. http://www.metstank.ru/ - Журнал "Металлообработка и станкостроение", в свободном доступе журналы в формате .pdf.
2. http://www.i-mash.ru/ - Специализированный информационно-аналитический интернет ресурс, посвященный машиностроению. Доступны для скачивания ГОСТы.
3. http://www.metstank.ru/ - Журнал "Металлообработка и станкостроение", в свободном доступе журналы в формате .pdf, посвященные тематике ТМС.
4. http://www.ic-tm.ru/ - Издательский центр "Технология машиностроения", доступны журналы "Технология машиностроения."
5. http://www.fsapr2000.ru/ - Крупнейший русскоязычный форум, посвященый тематике CAD/CAM/CAE/PDM-систем, обсуждению производственных вопросов и конструкторско-технологической подготовки производства.
6. http://www.lib-bkm.ru/ - "Библиотека машиностроителя". Для ознакомительного использования доступны ссылки на техническую, учебную и справочную литературу.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, проведения контрольных работ, а также при выполнении обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
Общие компетенции: 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 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. ***Профессиональные компетенции:*** ПК 1.1. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин. ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства. ПК 1.3. Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве. ПК 1.4. Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин. ПК 1.5. Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования. ПК 1.6. Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования.	Текущий контроль: - опрос устный (фронтальный); - тестирование; - выполнение письменной работы; - выполнение практической работы (индивидуальная форма работы); Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета