

*Приложение III.39
к образовательной программе
по специальности
15.02.14 Оснащение средствами автоматизации
технологических процессов и производств
(по отраслям)*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.14 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ
ОСНАСТКИ**

форма обучения очная

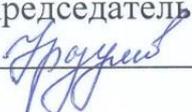
Курс 3

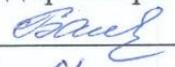
Семестр 6

2023г.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям), утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016, №1582 (зарегистрирован в Минюсте РФ от 23.12.2016, регистрационный №44917).

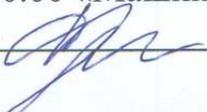
Рабочая программа составлена на основании примерной основной образовательной программы по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

Рабочая программа рассмотрена
на заседании ЦК АиТП
Протокол № 9 от 19 апреля 2023г.
Председатель ЦК
 Ю.Т. Уразумбетова

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УМР
 Т.Б. Балобанова
«21» 04 2023г.

Рабочую программу разработал:

преподаватель высшей квалификационной категории, инженер по эксплуатации машин инженерного вооружения, педагогическое образование: преподавание и образовательные технологии в условиях реализации основных и дополнительных образовательных программ, теория и методика преподавания дисциплин и профессиональных модулей укрупненной группы профессий, специальностей 15.00.00 «Машиностроение»

 С.Н. Сушков

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП 14. Основы проектирования технологической оснастки

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП 14. Основы проектирования технологической оснастки входит в общепрофессиональный цикл образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК2.1-2.3 ПК3.1	-осуществлять рациональный выбор станочных приспособлений для обеспечения требуемой точности обработки; - составлять технические задания на проектирование технологической оснастки;	- назначение, устройство и область применения станочных приспособлений; - схемы и погрешность базирования заготовок в приспособлениях; - приспособления для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров.

Перечень общих компетенций:

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.

Перечень профессиональных компетенций:

ПК 2.1 Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.

ПК 2.2 Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.

ПК 2.3 Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.

ПК 3.1 Планировать работы по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	74
в том числе:	
теоретические занятия	36
практические занятия (в форме практической подготовки)	26
Самостоятельная работа	6
Консультации	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена	4

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины
ОП.14 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОСНАСТКИ**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Классификация и назначение станочных приспособлений		46	
Тема 1.1. Общие сведения о приспособлениях	Содержание учебного материала: Назначение приспособлений и их классификация по назначению, по их применимости на различных станках, по степени универсальности и другим признакам. Основные принципы выбора приспособлений для единичного, серийного и массового производства. Основные конструктивные элементы приспособлений для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров.	3	ОК 01-05,09 ПК 2.1-2.3 ПК3.1
Тема 1.2. Базирование заготовок	Содержание учебного материала Поверхности и базы обрабатываемой детали. Базирование заготовок в приспособлениях, правило шести точек. Принципы базирования, особенности базирования заготовок, обрабатываемых на станках с ЧПУ. Погрешности базирования. Практическое занятие № 1 Расчет погрешности базирования заготовки в приспособлении Самостоятельная работа № 1 подготовить реферат по теме: «Применение правила шести точек для заготовок различной формы»	4 4 1	ОК 01-05,09 ПК 2.1-2.3 ПК3.1
Тема 1.3. Классификация и конструкции установочных элементов приспособлений	Содержание учебного материала: Назначение и требования, предъявляемые к установочным элементам приспособлений. Материал для их изготовления. Классификация установочных элементов приспособлений. Основные плоскостные опоры, их устройство и работа. Элементы приспособлений для установки заготовок по наружным цилиндрическим поверхностям, отверстию, центровым гнездам. Элементы приспособлений одновременно по нескольким поверхностям. Графическое изображение установочных устройств по ГОСТу. Погрешности установки заготовки. Практическое занятие № 2 Расчет размера срезанного установочного пальца.	6 2	ОК 01-05,09 ПК 2.1-2.3 ПК3.1
Тема 1.4.	Содержание учебного материала:	4	ОК 01-05,09

Зажимные механизмы	Назначение и требования, предъявляемые к зажимным механизмам. Приводы зажимных механизмов: ручные, механизированные, автоматизированные. Зажимы: винтовые, эксцентриковые, клиновые, гидравлические, прихваты. Расчет усилия зажима и схемы действия сил. Графическое изображение зажимов по стандарту.		ПК 2.1-2.3 ПК3.1
	Практическое занятие № 3 Расчет винтового зажима.	2	
	Практическое занятие № 4 Расчет диаметра пневмопривода.	2	
Тема 1.5. Направляющие, настроечные и установочно-зажимные устройства приспособлений	Содержание учебного материала: Назначение направляющих элементов приспособлений. Кондукторные втулки, их конструкция и область применения. Особенности конструкции направляющих элементов, установов, щупы. Назначение установочно-зажимных устройств. Призматические, кулачковые, плунжерные, цанговые, мембранные, гидропластовые установочно-зажимные элементы, их конструкции, расчет усилий зажима.	3	ОК 01-05,09 ПК 2.1-2.3 ПК3.1
	Практическое занятие № 5 Расчет цангового зажима.	2	
	Самостоятельная работа № 2 Подготовить реферат по теме: «Конструкция, материал, термообработка кондукторских втулок»	1	
Тема 1.6. Делительные и поворотные устройства	Содержание учебного материала: Виды делительных и поворотных устройств. Основные требования и область применения. Фиксаторы, их конструктивные исполнения и точностные показатели. Примеры применения различных конструкций делительных и поворотных устройств.	2	ОК 01-05,09 ПК 2.1-2.3 ПК3.1
	Содержание учебного материала: Назначение корпусов приспособлений, требования к ним. Конструкции и методы изготовления корпусов. Методы центрирования и крепления корпусов на станках.	2	
Тема 1.7. Корпуса приспособлений	Содержание учебного материала: Назначение корпусов приспособлений, требования к ним. Конструкции и методы изготовления корпусов. Методы центрирования и крепления корпусов на станках.	1	ОК 01-05,09 ПК 2.1-2.3 ПК3.1
	Самостоятельная работа № 3 подготовить презентацию по теме: «Способы изготовления заготовок корпусов приспособлений, материал, термическая обработка»	1	
Тема 1.8. Универсальные и специализированные станочные приспособления	Содержание учебного материала: Назначение и виды универсально-наладочных приспособлений, их конструктивные особенности. Приспособления для токарных и шлифовальных станков: центры, поводковые устройства, токарные патроны, цанговые патроны, планшайбы, оправки. Приспособления для сверлильных станков: кондуктора скальчатые, накладные, поворотные. Приспособления для расточных, протяжных, зубообрабатывающих станков. Специализированные наладочные приспособления для станков с ЧПУ.	4	ОК 01-05,09 ПК 2.1-2.3 ПК3.1
	Практическое занятие № 6 Расчет силы зажима в кулачковом патроне.	2	
	Самостоятельная работа № 4 подготовить реферат на тему: «Примеры моделей на	1	

	основе клеточных автоматов».		
Тема 1.9. Универсальные сборные (УСП) и сборно-разборные приспособления (СРП)	Содержание учебного материала:		ОК 01-05,09 ПК 2.1-2.3 ПК3.1
	Назначение и требования, предъявляемые к УСП и СРП. Типовые комплекты деталей УСП СРП. Примеры собранных приспособлений для различных работ.	2	
	Практическое занятие № 7 Компоновка универсально-сборочных приспособлений.	2	
Раздел 2. Проектирование станочных приспособлений		10	
Тема 2.1. Последовательность проектирования приспособления	Содержание учебного материала:		ОК 01-05,09 ПК 2.1-2.3 ПК3.1
	Исходные данные для проектирования приспособлений. Последовательность проектирования приспособления, оформление чертежа общего вида, формирование спецификации. Особенности проектирования универсально-сборных, специализированных приспособлений. Расчеты, выполняемые при проектировании приспособлений. Техническое задание на проектирование приспособления. Экономическое обоснование проектирования приспособления.	4	
	Практическое занятие № 8 Оформление технического задания на проектирование приспособления.	4	
	Практическое занятие № 9 Расчет приспособления на точность.	2	
	Самостоятельная работа № 5 подготовить сообщение по теме: «Необходимость экономического обоснования разработки и проектирования приспособления»	2	
Раздел 3. Вспомогательные инструменты для металлорежущих станков		6	
Тема 3.1. Основные конструктивные исполнения типовых вспомогательных инструментов	Содержание учебного материала:		ОК 01-05,09 ПК 2.1-2.3 ПК3.1
	Оправки и борштанги для расточных и агрегатных станков. Вспомогательный инструмент для токарных станков с ЧПУ. Державки для резцов и осевого инструмента с цилиндрическими хвостовиками и призматическими направляющими. Оправки для насадки фрез. Патроны цанговые, втулки переходные. Патроны сверлильные, расточные головки и оправки.	2	
	Практическое занятие № 10 Расчет оправки разрезной втулкой.	4	
	Консультации	2	
	Экзамен	4	
	Всего:	74	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Применение на учебном занятии интерактивных форм работы, стимулирует познавательную мотивацию обучающихся, помогает поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, помогает установлению доброжелательной атмосферы. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, дает возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Для позитивного восприятия обучающимися требований преподавателя, привлечения их внимания к обсуждаемой на занятии информации, активизации их познавательной деятельности на учебных занятиях между преподавателем и обучающимися устанавливаются доверительные отношения.

На учебном занятии соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основное оборудование: Лабораторный стенд «Автоматика» - 1 шт. Лабораторный стенд «Гидростатика» - 1 шт. Лабораторный комплекс «САУ-МАХ» - 1 шт., компьютер в комплекте – 1 шт., стол компьютерный – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., плазменная панель – 1 шт., учебные столы – 13 шт., стулья – 26 шт., доска меловая – 1 шт., шкаф для хранения учебных материалов по дисциплине – 2 шт.

Перечень учебно-наглядных пособий: раздаточный материал; тематические папки дидактических материалов; комплект методических указаний.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Оборудование: компьютер в комплекте – 5 шт., учебные столы – 5 шт., стулья – 5 шт., доска меловая – 1 шт.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Оборудование: компьютер в комплекте – 5 шт., учебные столы – 5 шт., стулья – 5 шт., доска меловая – 1 шт.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Microsoft Windows (договор № 7810 от 14.09.2021 до 30.11.2022), Microsoft Office Professional Plus (договор № 7810 от 14.09.2021 до 30.11.2022), Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

3.2 Перечень рекомендуемых учебных изданий, электронных изданий

1. Блюменштейн, В. Ю. Проектирование технологической оснастки / В. Ю. Блюменштейн, А. А. Клепцов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 220 с. — ISBN 978-5-507-45504-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/271250> (дата обращения: 31.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Маслов, А. Р. Основы проектирования технологической оснастки : учебное пособие для СПО / А. Р. Маслов. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар

Медиа, 2023. — 151 с. — ISBN 978-5-4488-0986-6, 978-5-4497-0847-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102241.html> (дата обращения: 31.03.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Тарабарин, О. И. Проектирование технологической оснастки в машиностроении : учебное пособие для СПО / О. И. Тарабарин, А. П. Абызов, В. Б. Ступко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-8895-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183108> (дата обращения: 31.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Технологическая оснастка : учебное пособие для среднего профессионального образования / Х. М. Рахимьянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов, В. В. Янпольский. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 265 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04476-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515065> (дата обращения: 31.03.2023).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (знания, умения)	Показатели оценки	Методы оценки
Знать:		
- назначение, устройство и область применения станочных приспособлений;	Демонстрирует знание назначения, устройства и области применения станочных приспособлений	Текущая оценка выполнения практических занятий № 1и2; тестирование по теме 1.2, экспертная оценка выполнения самостоятельной работы №1
- схемы и погрешность базирования заготовок в приспособлениях;	Демонстрирует знание схем и погрешность базирования заготовок в приспособлениях	Текущая оценка выполнения практических занятий № 3и4; тестирование по теме 1.3, 1.4
- приспособления для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров.	Демонстрирует знание приспособлений для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров	Текущая оценка выполнения практических занятий № 5; тестирование по теме 1.5
Уметь:		
- назначение, устройство и область применения станочных приспособлений;	Осуществляет рациональный выбор станочных приспособлений для обеспечения требуемой точности обработки	Текущая оценка выполнения практических занятий № 6; тестирование по теме 1.6, самостоятельной работы №2
- составлять схемы и погрешность базирования заготовок в приспособлениях;	Составляет схемы и погрешность базирования заготовок в приспособлениях	Текущая оценка выполнения практических занятий № 7 и 8; тестирование по теме 2.1
- применять приспособления для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров.	Применяет приспособления для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров	Текущая оценка выполнения практических занятий № 9 и 10; тестирование по теме 3.1