


| | | |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Рабочая программа учебной дисциплины | | |

УТВЕРЖДЕНО

на заседании Научно-педагогического совета

Автомеханического техникума

от 29 мая 2024 г. протокол № 9



/ А.В. Юдин

29 мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| | |
|-----------------------|---------------------------|
| Учебная дисциплина | Технологическая оснастка |
| Учебное подразделение | Автомеханический техникум |
| Курс | 2 |

Специальность 15.02.16 Технология машиностроения

Форма обучения: очная

Дата введения в учебный процесс УлГУ: «1» сентября 2024 г.

Программа актуализирована на заседании ПЦК/УМС: протокол № _____ от _____ 20____

Программа актуализирована на заседании ПЦК/УМС: протокол № _____ от _____ 20____

Сведения о разработчиках:

| ФИО | Должность, ученая степень, звание |
|-----------------------------|--------------------------------------|
| Забирова Гульфия Ривкатовна | Преподаватель |

СОГЛАСОВАНО:

Председатель ПЦК спецдисциплин
технического направления

/ М.Н. Забиров

27 мая 2024 г.

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УД

1.1. Цели и задачи, результаты освоения (знания, умения)

Цель:

- формирование у будущего специалиста системы знаний и практических навыков по выбору технологической оснастки, практических навыков по конструированию, расчету и технико-экономическому обоснованию применения технологической оснастки для конкретных условий машиностроительного производства

Задачи:

- овладение современными методами расчета и проектирования технологической оснастки;
- освоение методики экономического обоснования целесообразности применения технологической оснастки

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания, компетенции

| Код компетенции | Умения | Знания |
|---|---|--|
| ОК 01.-ОК03., ОК 9., ПК 1.4., ПК 3.2. | - 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 |

1.2. Место дисциплины в структуре ИПССЗ

Программа по учебной дисциплине «Технологическая оснастка» является частью образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденной приказом Министерства просвещения Российской Федерации (Минпросвещения России) № 444 от 14.06.2022 г., в части освоения обще-профессионального цикла.

Учебная дисциплина «Технологическая оснастка» обеспечивает формирование и развитие профессиональных и общих компетенций ОК 01.- ОК 03., ОК 09., ПК 1.4., ПК 3.2.

1.3. Количество часов на освоение программы

Объем образовательной программы в академических часах - 97 часов, в том числе:
учебная нагрузка обучающегося во взаимодействии с преподавателем - 85 часа;
промежуточная аттестация обучающегося - 12 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УД

2.1. Объем и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---|---------------|
| Объем образовательной программы в академических часах (всего) | 97/97* |
| Учебная нагрузка обучающегося во взаимодействии с преподавателем (всего) | 85/85* |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 65/65* |
| лабораторные работы | 8/8* |
| практические занятия | 12/12* |
| курсовая работа (проект) | - |
| Промежуточная аттестация | 12 |
| Консультации | - |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | - |
| промежуточная аттестация | 12 |
| Текущий контроль: контроль над выполнением лабораторных и практических работ; тестирование; устный опрос; решение задач | |
| Промежуточная аттестация: экзамен (4 сем.) | |

* В случае необходимости использования в учебном процессе частично/ исключительно дистанционных образовательных технологий - количество часов работы ППС с обучающимися в дистанционном формате с применением электронного обучения.

2.2. Тематический план и содержание

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект | Объем часов | Уровень освоения | Форма текущего контроля |
|---|--|-------------|------------------|------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Тема 1.1 Общие сведения о приспособлениях | Содержание учебного материала | 4 | | |
| | 1.Цель и задачи дисциплины, ее взаимосвязь с другими дисциплинами | | 2 | Устный опрос |
| | 2.Роль и значение технологической оснастки в производственном процессе, перспективы ее развития | | 2 | |
| | 3.Назначение приспособлений | | 2 | |
| | 4.Классификация станочных приспособлений по назначению, их применению на различных станках, степени универсальности, виду привода и другим признакам | | 2 | |
| | 5.Основные принципы выбора приспособлений для единичного, серийного и массового производства | | 2 | |
| | Теоретическое обучение | 4 | | |
| | Лабораторные работы | - | | |
| Практические занятия | - | | | |
| Самостоятельная работа обучающихся: | - | | | |
| Тема 1.2 Базирование заготовок | Содержание учебного материала | 10 | | |
| | 1.Базирование заготовок в приспособлениях, правило шести точек | | 2 | Устный опрос Тестирование |
| | 2.Применение правила шести точек для заготовок различной формы | | 2 | |
| | 3.Принципы базирования | | 2 | |
| | 4.Погрешности базирования | | 2 | |
| | Теоретическое обучение | 8 | | |
| | Лабораторные работы | - | | |
| | Практические занятия | 2 | | |
| №1. По заданному чертежу детали для выполнения указанной операции вычертить схему базирования заготовки. Рассчитать погрешность базирования | | | | |
| Самостоятельная работа обучающихся: | - | | | |
| Тема 1.3 Установочные элементы в приспособлениях. Зажимные механизмы | Содержание учебного материала | 10 | | |
| | 1.Назначение установочных элементов в приспособлениях и требования, предъявляемые к ним. Материал для их изготовления. Классификация установочных элементов приспособления | | 2 | Устный опрос |
| | 2.Элементы приспособлений для установки заготовки по наружным цилиндрическим поверхностям, отверстию, резьбе, сложному контуру; центровым гнездам. Элементы приспособлений для установки заготовки одновременно по нескольким поверхностям | | 2 | |
| | 3.Графическое обозначение опор и установочных устройств в соответствии с действующими ГОСТами | | 2 | |
| | 4.Погрешности установки заготовки. Примеры расчета погрешности установки заготовок на призмах, пальцах и планках | | 2 | |
| | 5.Зажимные механизмы: назначение и технические требования, предъявляемые к ним | | 2 | |
| | 6.Приводы зажимных механизмов: ручные, механизированные, автоматизированные | | 2 | |
| | Теоретическое обучение | 6 | | |

| | | | | |
|---|---|-----------|---|-------------------------------|
| | Лабораторные работы | - | | |
| | Практические занятия | 4 | | |
| | №2. По заданному чертежу детали для выполнения указанной операции вычертить расчетную схему действия сил на заготовку | | | |
| | №3. Расчет зажимных устройств с применением усилителей | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: | - | | |
| Тема 1.4 Направляющие и настроечные элементы приспособлений | Содержание учебного материала | 5 | | |
| | 1. Назначение направляющих элементов приспособлений | | 2 | Устный опрос |
| | 2. Кондукторные втулки различного типа, назначения (постоянные, сменные, быстросменные и специальные). Конструкция втулок и область их применения. Материал втулок и термообработка. Допуски на размеры кондукторных втулок | | 2 | |
| | Теоретическое обучение | 5 | | |
| | Лабораторные работы | - | | |
| | Практические занятия | - | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: | - | | |
| Тема 1.5 Установочно-зажимные устройства | Содержание учебного материала | 4 | | |
| | 1. Назначение установочно-зажимных устройств и требования, предъявляемые к ним | 4 | 2 | Устный опрос Тестирование |
| | 2. Кулачковые, цанговые, мембранные, гидропластмассовые установочно-зажимные элементы, их конструкции, принципы работы, материал для их изготовления | | 2 | |
| | 3. Расчет усилий зажима | | 2 | |
| | Теоретическое обучение | 4 | | |
| | Лабораторные работы | - | | |
| | Практические занятия | - | | |
| Самостоятельная работа обучающихся: | - | | | |
| Тема 1.6 Механизированные приводы | Содержание учебного материала | 10 | | |
| | 1. Назначение механизированных приводов приспособлений и основные требования к ним | | 2 | Тестирование Решения задач |
| | 2. Выбор и расчет пневматических приводов приспособлений. Приводы поршневые и диафрагменные | | 2 | |
| | 3. Гидравлические приводы, их достоинства и недостатки | | 2 | |
| | Теоретическое обучение | 8 | | |
| | Лабораторные работы | - | | |
| | Практические занятия | 2 | | |
| | №4. Расчет различных видов приводов | | | |
| Самостоятельная работа обучающихся: | - | | | |
| Тема 1.7 Делительные и поворотные устройства | Содержание учебного материала | 4 | | |
| | 1. Виды поворотных и делительных устройств | | 2 | Устный опрос |
| | 2. Основные требования и область применения поворотных и делительных устройств | | 2 | |
| | 3. Примеры применения различных конструкций делительных и поворотных устройств | | 2 | |
| | Теоретическое обучение | 4 | | |
| | Лабораторные работы | - | | |
| | Контрольная работа | - | | |
| Самостоятельная работа обучающихся: | - | | | |

| | | | | |
|--|--|-----------|---|---|
| Тема 1.8 Корпуса приспособлений | Содержание учебного материала | 4 | | |
| | 1.Назначение корпусов приспособлений, требования, предъявляемые к ним | | 2 | Устный опрос |
| | 2.Конструкции корпусов. Методы их изготовления. Материалы корпусов | | 2 | |
| | 3.Методы центрирования и крепления корпусов на станках | | 2 | |
| | Теоретическое обучение | 4 | | |
| | Лабораторные работы | - | | |
| | Практические занятия | - | | |
| Самостоятельная работа обучающихся: | - | | | |
| Тема 1.9 Универсальные и специализированные станочные приспособления. Универсально-сборочные и сборочно-разборные приспособления УСП и СРП | Содержание учебного материала | 4 | | |
| | 1.Универсальные специализированные станочные приспособления | | 2 | Устный опрос |
| | 2.Назначения и виды универсально-наладочных приспособлений, их конструктивные особенности | | 2 | |
| | 3.Назначение и требования, предъявляемые к УСП и СРП, их конструктивные особенности. Типовые комплекты деталей УСП и СРП | | 2 | |
| | Теоретическое обучение | 4 | | |
| | Лабораторные работы | - | | |
| | Практические занятия | - | | |
| Самостоятельная работа обучающихся: | - | | | |
| Тема 1.10 Проектирование станочных приспособлений. Техническое задание и методика проектирования станочных и измерительных приспособлений | Содержание учебного материала | 14 | | |
| | 1.Исходные данные для проектирования приспособлений. Обоснование требуемой точности приспособлений. Экономическое обоснование проектирования приспособлений | | 2 | Устный опрос |
| | 2.Последовательность проектирования приспособления; разработка эскиза, выполнение чертежа детали. Выбор установочных, зажимных и других элементов приспособления, а также корпуса приспособления, составление спецификации | | 2 | |
| | 3.Проверка надежности зажима заготовки в приспособлении | | 2 | |
| | Теоретическое обучение | 6 | | |
| | Лабораторные работы | 8 | | |
| | № 1. Разбор образцов приспособлений с зажимами различных типов. Расчетно-конструкторский анализ. Определение W | | | |
| | Практические занятия | - | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: | - | | |
| Тема 1.11 Конструкции станочных приспособлений | Содержание учебного материала | 10 | | |
| | 1.Приспособления для токарных работ | | 2 | Устный опрос Тестирование Решения задач |
| | 2.Приспособления для фрезерных работ | | 2 | |
| | 3.Приспособления для сверлильных работ | | 2 | |
| | Теоретическое обучение | 6 | | |
| | Лабораторные работы | - | | |
| | Практические занятия | 4 | | |
| | №5. Расчет жестких и разжимных оправок | | | |
| | №6. Расчет клиновых и рычажных патронов. Расчет поводковых патронов | | | |
| Самостоятельная работа обучающихся: | - | | | |

| | | | | |
|---|--|----------|---|--------------|
| Тема 1.12 Вспомогательные инструменты для металлообрабатывающих станков | Содержание учебного материала | 6 | | |
| | 1.Вспомогательный инструмент для токарных, сверлильных, фрезерных, протяжных, расточных и других металлообрабатывающих станков | | 2 | Устный опрос |
| | 2. Оправки и борштанги для расточных и агрегатных станков. Вспомогательный инструмент для токарных станков с ЧПУ | | 2 | |
| | Теоретическое обучение | 6 | | |
| | Лабораторные работы | - | | |
| | Контрольная работа | - | | |
| Самостоятельная работа обучающихся: | - | | | |
| Перечень вопросов к экзамену: 1.Назначение приспособлений, классификация, достоинства 2.Принцип выбора типа приспособлений в зависимости от вида производства. Основные требования, предъявляемые к приспособлениям 3.Основные элементы приспособлений, их назначение 4.Принципы установок заготовок в приспособления, правило 6 точек 5. Понятие о базах, классификация баз 6.Основные вспомогательные опоры, их назначение 7.Установочные элементы приспособлений, назначения, классификация. Требования к ним 8.Установка заготовок плоскими плоскостями (примеры) 9.Установка заготовок цилиндрическими наружными поверхностями (примеры) 10. Установка заготовок цилиндрическими внутренними поверхностями (примеры) 11.Установка заготовок одновременно по нескольким поверхностям (примеры) 12. Погрешность установки. Причины ее возникновения и пути уменьшения. Погрешность базирования, схемы базирования 13.Зажимные устройства приспособлений, назначение и требование к ним 14.Винтовые зажимы. Область применения конструкции, расчет. Достоинства, недостатки 15.Клиновые зажимы, конструкции, расчет. Достоинства, недостатки 16.Прихваты. Схема прихватов. Расчеты 17.Цанги, область применения. Принцип работы. Достоинства, недостатки 18.Мембранные устройства. Область применения. Достоинства, недостатки 19.Разжимные оправки. Конструкции. Принцип работы. Достоинства, недостатки 20.Механизированные приводы в приспособлениях. Классификация. Основные требования к приводам приспособления 21.Пневмоцилиндры. Схемы работы. Формулы расчета. Достоинства, недостатки 22.Пнеumoкамеры. Схемы работы. Определение развиваемого усилия. Достоинства и недостатки 23.Гидравлические приводы. Схемы работы. Формулы расчета. Достоинства, недостатки 24.Пнеumoгидравлические приводы, назначение. Схемы работы. Формулы расчета. Достоинства и недостатки 25.Магнитные, электромагнитные приводы, область применения. Достоинства, недостатки 26.Механизмы-усилители. Назначение и конструкции. Рычажные усилители. Схемы и расчет усилия зажима. Достоинства и недостатки 27.Клиновые усилители. Расчет усилия зажима. Достоинства и недостатки 28.Корпусы приспособлений. Требования, предъявляемые к ним. Материал, способы изготовления 29.Метод центрирования. Способы крепления корпусов приспособлений на станках 30.Направляющие и настроечные элементы приспособлений. Конструкции, материал 31.Делительные и поворотные устройства, назначения 32.Центры. Конструкции. Область применения | | | | |

| | | | |
|--|--------------------|--|--|
| 33.Токарные патроны общего назначений. Область применения | | | |
| 34.Оправки. Конструкции. Область применения. Достоинства, недостатки | | | |
| 35.Люнеты. Конструкции. Область применения. Достоинства и недостатки | | | |
| 36.Требования к безопасности приспособлений | | | |
| Промежуточная аттестация (экзамен) | 12 | | |
| Всего | 97/ 97* | | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УД

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация УД требует наличия:

Помещение - 52. Лаборатория технологического оборудования и оснастки для проведения лабораторных занятий, дисциплинарной, междисциплинарной и модульной подготовки.

Технологическое оборудование: токарно-винторезный станок 1К625, токарный автомат 1А112, координатно-расточной станок, вертикально-фрезерный станок 6Н11, плоскошлифовальный станок 3Г71, универсальный заточной станок, зубообрабатывающие станки: зубофрезерный RS-00, зубофрезерный 5К301, зубодолбежный 5В12, зубострогалиный 5П23Б. Промышленный робот МП - 11. Модели станков: многоцелевого, фрезерного консольного, фрезерного консольного, агрегатного протяжного. Комплект режущих инструментов. Комплект мерительных инструментов. Стенд гидравлический (лабораторный). Комплект узлов металлорежущих станков. Стенд "Схема гидрокопировального суппорта". Стенд "Кинематическая схема станка 1К62". Микрометр (3 шт).

Помещение - 8. Аудитория для проведения практических занятий, дисциплинарной, междисциплинарной и модульной подготовки.

Аудитория укомплектована ученической мебелью. Комплект мультимедийного оборудования: компьютер, экран, проектор.

Программное обеспечение: Windows 10.

Помещение - 40. Кабинет курсового проектирования. Аудитория укомплектована ученической мебелью: моноблок стол со скамьями. Доска, чертежные столы.

Помещение - 24. Библиотека, читальный зал с зоной для самостоятельной работы. Аудитория укомплектована ученической мебелью. Компьютеры (4 шт) с доступом в Интернет, ЭИОС, ЭБС. Копировальные аппараты (4 шт), принтер. Программное обеспечение: Windows 10. Microsoft Office Std 2016.

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение

Перечень рекомендуемых учебных изданий:

- Основные источники:

1. 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>

- Дополнительные источники:

1. Станочные приспособления : учебник / В.В. Клепиков, Н.М. Султан-заде, В.Ф. Солдатов, А.Г. Схиртладзе. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 319 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-583-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1989285>

- Периодические издания:

1. Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. Серия: Физико-математические и технические науки / ФГБОУ ВО Балтийский федеральный университет им. И. Канта. - Калининград, 2016-2024. - Издается с 2005 г. - URL : <https://elibrary.ru/contents.asp?id=38190135>.
2. Научное обозрение. Технические науки / Научно-издательский центр "Академия Естествознания. - Москва, 2014-2024. - Выходит 6 раз в год. - Издается с 2016 г. - URL : <https://elibrary.ru/contents.asp?id=37100842>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УД

Контроль и оценка результатов освоения УД осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

| Результаты | Основные показатели оценки результата | Формы, методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|--|--|
| У1 - осуществлять рациональный выбор станочных приспособлений для обеспечения требуемой точности обработки | - осуществление рационального выбора станочных приспособлений для обеспечения требуемой точности обработки | Текущий контроль: контроль над выполнением лабораторных и практических работ, тестирование, устный опрос, решение задач Промежуточная аттестация: экзамен |
| У2 - составлять технические задания на проектирование технологической оснастки | - составление технического задания на проектирование технологической оснастки | |
| З1- назначение, устройство и область применения станочных приспособлений | - анализ назначения, устройства и область применения станочных приспособлений | |
| З2- схемы и погрешность базирования заготовок в приспособлениях | - обоснование схем и погрешности базирования заготовок в приспособлениях | |
| З3- приспособления для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров | - применение приспособлений для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров | |
| 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 1.4. Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин | Умение: выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент; Знание: классификация баз, назначение и правила формирования комплектов технологических баз инструменты и инструментальные системы; классификация, назначение и область применения режущих инструментов; классификация, назначение, область применения металлорежущего и аддитивного оборудования | |
| ПК 3.2. Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий | Умение: выбирать способы восстановления и упрочнения изношенных деталей и | |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>нанесения защитного покрытия при разработке технологического процесса, выбирать приемы сборки узлов и механизмов для осуществления сборки, выбирать сборочное оборудование, инструменты и оснастку, специальные приспособления, применяемые в механосборочном производстве, выбирать подъёмно-транспортное оборудование для осуществления сборки изделий</p> <p>Знание:</p> <p>технологичность сборочных единиц при ручной механизированной сборке, поточно-механизированной и автоматизированной сборке, правила и порядок разработки технологического процесса сборки изделий, алгоритм сборки типовых изделий в цехах механосборочного производства, сборочное оборудование, инструменты и оснастку, специальные приспособления, применяемые в механосборочном производстве, подъёмно-транспортное оборудование и правила работы с ним, разработка технологических процессов и технологической документации сборки изделий в соответствии с требованиями технологической документации, расчет количества оборудования, рабочих мест и численности персонала участков механосборочных цехов</p> | |
|--|--|--|

Разработчик Заск

Преподаватель Забирова Гульфия Ривкатовна