

Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Карагандинский государственный технический университет

**Утверждаю**  
**Проректор по ИиУМР, ПРК**  
\_\_\_\_\_ **Исагулов А.З.**  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ **20** \_\_ г.

## **СПЕЦИФИКАЦИЯ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ**

Модуль КТОР 24 «Конструкторско-технологическое обеспечение  
производства»

Специальность 5В071200 «Машиностроение»

Институт Машиностроения

Кафедра «Технология машиностроения»

## Предисловие

Спецификация учебного модуля разработана: к.т.н., ст. преподавателем Уалиевым Д. Ш., ст. преподавателями Жуковой А.В., Матешовым А.К., Зложинской А.В.

Обсуждена на заседании кафедры «Технология машиностроения»

Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
(подпись)

Одобрена учебно-методическим советом Института Машиностроения

Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель \_\_\_\_\_ «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
(подпись)

### Формуляр описания модуля

Название модуля и шифр	Модуль Конструкторско-технологическое обеспечение производства - КТОР 24
Ответственный за модуль	к.т.н., ст. преподаватель Уалиев Д.Ш., ст. преподаватели Жукова А.В., Матешов А.К., Зложинская А.В.
Тип модуля	Модуль по выбору
Уровень модуля	ВА
Количество часов в неделю	6
Количество кредитов	6/9 (ECTS)
Форма обучения	очная
Семестр	7
Количество обучающихся	20/50
Пререквизиты модуля	Технологические процессы машиностроительного производства, теория резания, основы конструирования и детали машин.
Содержание модуля	<p><b>УМКД «Технологическая подготовка производства» - ТРР 4220</b></p> <p><b>Лекции (15ч.):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Термины и определения ТПП</li> <li>2. Анализ технологичности изделия и деталей. Основные показатели</li> <li>3. Порядок разработки, согласования, утверждения и внедрения технологических процессов</li> <li>4. Определение типа производства</li> <li>5. Расчет норм расхода материалов</li> <li>7. Выбор и расчет технологической оснастки</li> <li>8. Технико-экономическое обоснование применяемой оснастки</li> <li>9. Расцеховка. Построение сетевого графика работ. Оперативное управление в производстве</li> </ol> <p><b>Лабораторные работы (15ч.):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Анализ технологичности изделия и деталей;</li> <li>2. Порядок разработки и согласования технологических процессов;</li> <li>3. Построение сетевого графика работ. Расцеховка.</li> </ol> <p><b>СРСП (30ч.):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Термины и определения ТПП</li> </ol>

2. Анализ технологичности изделия и деталей. Основные показатели
3. Порядок разработки, согласования, утверждения и внедрения технологических процессов
4. Определение типа производства
5. Расчет норм расхода материалов
7. Выбор и расчет технологической оснастки
8. Техничко-экономическое обоснование применяемой оснастки
9. Расцеховка. Построение сетевого графика работ. Оперативное управление в производстве.

**УМКД «Основы конструирования приспособлений» - ОКР 4221:**

**Лекции (30ч.):**

1. Введение. Технологическое оснащение производства и его роль в решении задач, поставленных перед машиностроением
2. Реализация теоретической схемы базирования.
3. Установочные элементы приспособлений
4. Конструкции призм, жестких и режущих оправок, центров
5. Установочные пальцы. Центры.
6. Зажимные устройства приспособлений.
7. Виды зажимов и их классификация
8. Винтовые зажимы и эксцентриковые зажимы
9. Установочно-зажимные механизмы
10. Механизмы с упруго-деформируемыми элементами
11. Силовые приводы зажимных устройств.
12. Гидравлические приводы. Пневмогидравлический привод
13. Вакуумный, электромеханический, электромагнитный, магнитный приводы. Зажимные устройства, приводимые в действие силами резания или механизмами подачи.
14. Комбинированные зажимные устройства.
15. Корпусы приспособлений.
16. Детали приспособлений для направления и контроля положения рабочего ин-

струмента.

17. Методика проектирования специальных станочных приспособлений.

18. Расчет приспособлений на точность.

19. Особенности создания приспособлений.

20. Приспособления для станков с ЧПУ

21. Вспомогательный инструмент.

22. Контрольные приспособления.

23 Сборочные приспособления

24 Тенденции и перспективы дальнейшего совершенствования технологической оснастки.

**Практические занятия (15ч.):**

Тема 1 Структура приспособлений;

Тема 2. Базирование заготовок в приспособлениях;

Тема 3. Расчет приспособлений на точность;

Тема 4. Расчет сил для закрепления заготовок в станочных приспособлениях;

Тема 5. Направляющие элементы приспособлений;

Тема 6. Делительные и поворотные устройства приспособлений;

Тема 7. Корпуса приспособлений.

**Лабораторные работы (15ч.):**

№1 «Исследование работы винто-клиноплунжерного силового механизма»;

№2 «Исследование работы самоцентрирующего трехкулачкового патрона»;

№3 «Исследование влияния деформации тонкостенных деталей в трехкулачковом самоцентрирующем патроне на точность формы обрабатываемых поверхностей»;

№ 4 «Изучение конструкции и настройка универсальной делительной головки»;

**СРСП (60ч.):**

1. Классификация приспособлений по назначению, степени специализации, автоматизации. Структура приспособлений.

2. Погрешности установок заготовок в приспособлениях. Погрешности базирования, закрепления, положения заготовки. Методика расчета допустимого значения погрешности

3. Установочные элементы приспособлений. Опоры постоянные, опорные пластины, вспомогательные и самоустанавливающиеся опоры.
4. Конструкции призм, жестких и разжимных оправок, центров.
5. Установочные пальцы. Определение величины предельного смещения заготовки.
6. Зажимные устройства приспособлений. Назначение. Требования, предъявляемые к зажимам. Методика расчета. Типовые схемы расчета.
7. Виды зажимов и их классификация. Клиновые зажимы. Силы, действующие на клин.
8. Винтовые зажимы. Стандартные детали винтовых зажимов. Эксцентриковые зажимы. Условия самоторможения.
9. Установочно-зажимные механизмы. Область применения. Ориентирующие и самоцентрирующие механизмы.
10. Механизмы с упруго-деформируемыми элементами. Классификация. Цанговые, мембранные и гидропластовые механизмы.
11. Силовые приводы зажимных устройств. Классификация. Пневматические приводы. Поршневые, диафрагменные, сильфонные, пневмодвигатели.
12. Гидравлические приводы. Пневмогидравлический привод.
13. Вакуумный, электромеханический, электромагнитный, магнитный приводы. Зажимные устройства, приводимые в действие силами резания.
14. Комбинированные зажимные устройства. Зажимные устройства многоместных приспособлений и автоматических линий.
15. Корпусы приспособлений. Материал и способы получения заготовок корпусов. Конструктивное исполнение основных элементов корпусов. Способы установки и закрепления корпусов на станке.
16. Детали приспособлений для направления и контроля положения рабочего инструмента. Высотные и угловые установочные

	<p>копиры. Поворотные и делительные устройства приспособлений.</p> <p>17.Методика проектирования специальных станочных приспособлений. Исходные данные для проектирования. Определение типа установочных элементов, их количества и расположения. Выбор типа зажимного устройства. Компоновка приспособления.</p> <p>18. Расчет приспособлений на точность. Методика расчета Примеры расчета приспособлений на точность.</p> <p>19. Особенности создания универсально-наладочных приспособлений (УНП), универсально-сборных приспособлений. Система УСП. Приспособления для групповой обработки.</p> <p>20. Приспособления для станков с ЧПУ, обрабатывающих центров и ГПС. Особенности приспособлений агрегатных станков и автоматических линий.</p> <p>21. Вспомогательный инструмент. Виды и особенности его расчета и проектирования.</p> <p>22. Контрольные приспособления. Назначение, типы и основные элементы контрольных приспособлений. Примеры контрольных приспособлений.</p> <p>23 Сборочные приспособления Назначение и типы сборочных приспособлений. Элементы сборочных приспособлений.</p>
<p>Результаты обучения</p>	<p><i>Студенты должны:</i></p> <p><i>- знать:</i></p> <p>сущность процессов получения металлов и сплавов, особенности формообразования заготовок различными способами, принципы получения неразъемных соединений сваркой и пайкой, физические основы способов обработки заготовок резанием, группы и марки инструментальных материалов и СОЖ, элементы режимов резания, конструкции и геометрии режущих инструментов, основные закономерности процессов стружкообразования, формирования обработанной поверхности и изнашивания режущего инструмента, виды резания и технологические характеристики различных</p>

	<p>операций, методику составления расчетных схем и определения действующих нагрузок при расчете деталей машин.</p> <p>- <i>уметь</i>:</p> <p>правильно выбирать технологию изготовления заготовки и ее механической обработки в зависимости от конструктивных особенностей деталей, материала и условий работы, определить рациональный способ сварки конструкций, рассчитать режимы резания, температуру резания, стойкость и сроки принудительной замены режущих инструментов, показатели качества обработанной поверхности, управлять тепловыми процессами, определять кинематические и динамические характеристики проектируемых механизмов, самостоятельно конструировать узлы машин требуемого назначения.</p> <p><i>В результате обучения студенты используют</i> с учетом инновационных решений методы конструирования и эксплуатации приспособлений, методы расчета технологической оснастки, методы анализа технологичности изделий и деталей и порядок их анализа; требования к механической обработке, порядок разработки, согласования, утверждения и внедрения технологических процессов, методы расчета материалов и инструментов, порядок построения сетевых графиков при проектировании технологических процессов сборки машин и механической обработки типовых деталей машин в условиях единичного, серийного и массового производства, в построении автоматического производственного процесса в машиностроении.</p>
<p>Форма итогового контроля</p>	<p>Экзамен по дисциплине «Основы конструирования приспособлений», тестовый опрос по дисциплине «Технологическая подготовка производства».</p>
<p>Условия для получения кредитов</p>	<p>Выполнение все видов работ, предусмотренных модулем:</p> <p>1.Выполнение практических заданий по дисциплине «Основы конструирования</p>

	<p>приспособлений»:</p> <p>Тема 1 Структура приспособлений;</p> <p>Тема 2. Базирование заготовок в приспособлениях;</p> <p>Тема 3. Расчет приспособлений на точность;</p> <p>Тема 4. Расчет сил для закрепления заготовок в станочных приспособлениях;</p> <p>Тема 5. Направляющие элементы приспособлений;</p> <p>Тема 6. Делительные и поворотные устройства приспособлений;</p> <p>Тема 7. Корпуса приспособлений.</p> <p>2. Выполнение лабораторных работ по дисциплине «Основы конструирования приспособлений»:</p> <p>№1 «Исследование работы винто-клиноплунжерного силового механизма»;</p> <p>№2 «Исследование работы самоцентрирующего трехкулачкового патрона»;</p> <p>№3 «Исследование влияния деформации тонкостенных деталей в трехкулачковом самоцентрирующем патроне на точность формы обрабатываемых поверхностей»;</p> <p>№ 4 «Изучение конструкции и настройка универсальной делительной головки»;</p> <p>3. Выполнение лабораторных работ по дисциплине «Технологическая подготовка производства»:</p> <p>№1 Анализ технологичности изделия и деталей;</p> <p>№2 Порядок разработки и согласования технологических процессов;</p> <p>№3 Построение сетевого графика работ. Расцеховка.</p> <p>4. Выполнение 2-х письменных работ по дисциплине «Основы конструирования приспособлений».</p> <p>5. Выполнение 2-х письменных работ по дисциплине «Технологическая подготовка производства».</p>
Продолжительность модуля	Один семестр
Литература	1. Косов Н.П., Исаев А.Н., Схиртладзе А.Г. Технологическая оснастка: вопросы и

	<p>ответы. Учебное пособие для вузов. – М. Машиностроение, 2005, 304с.</p> <p>2. Боярский В.Г., Сихимбаев М. Р., Гулев А.Г. Проектирование приспособлений для механической обработки. Учебное пособие. Караганда, КарГТУ, 2003, 119с.</p> <p>3. Боярский В.Г., Сихимбаев М. Р., Гулев А.Г. Практикум по курсу «Основы конструирования приспособлений». Учебное пособие. Караганда, КарГТУ, 2004, 96с</p> <p>4. Боярский В.Г., Сихимбаев М. Р., Гулев А.Г. Прогрессивные конструкции приспособлений для механической обработки деталей. Учебное пособие. Караганда, КарГТУ, 2005, 85с</p> <p>5. Боярский В.Г., Сихимбаев М. Р. Пневматические приспособления в дипломном и курсовом проектировании Учебное пособие. Караганда, КарГТУ, 2008, 85с</p> <p>6. Черпаков Б. И. Технологическая оснастка М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 288 с.</p> <p>7. Швоев В.Ф., Тажибаев С.К. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Технологическая подготовка производства» – Караганда: КарГТУ, 2004. – 22 с.</p> <p>8. Швоев В.Ф., Сихимбаев М.Р. Технологическая подготовка производства: Учебное пособие для студентов технических вузов. Караганда: КарГТУ, 2005.</p>
Дата обновления	ежегодно