

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 «Ковровская государственная технологическая академия имени В.А. Дегтярева»



УТВЕРЖДАЮ  
 Проректор по УРиР  
 Смольянинова Ю.В.  
 "12" "02" 2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСОВ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ Оптимизация производственных процессов в машиностроении

Квалификация (степень) выпускника - \_\_\_\_\_

Форма обучения Очно-заочная, дистанционная  
(очная, очно-заочная и др.)

Подразделение Центр дополнительного образования и профессионального обучения

Кафедра-разработчик рабочей программы Технологии машиностроения  
(название)

Семестр	Трудоём- кость общая час	Контактная работа				СРС, час.	Форма промежуточ- ной аттестации (экс./зачет)
		Трудоёмкость контактной работы, час	Лек- ций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.		
1	72	48	6	42	0	22	2/тестирование
Итого	72	48	6	42	0	22	2/тестирование

Ковров

2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСОВ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ (КПК)

### Разделы рабочей программы

1. Цели освоения программы КПК
2. Структура и содержание программы КПК
3. Формы контроля освоения программы КПК
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы КПК
5. Материально-техническое обеспечение программы КПК

### Приложения к рабочей программе дисциплины

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы  
Приложение 2. Оценочные средства и методики их применения

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств и Профстандарта: 28.006 Специалист по оптимизации производственных процессов в тяжелом машиностроении

Программу составил(и):

Можегова Ю.Н., канд. техн. наук, доцент



Программа одобрена Центром ДОиПО

Руководитель Центра ДОиПО  Можегова Ю.Н., к.т.н., доцент

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель: Ознакомление с тенденциями сокращения жизненного цикла изготовления изделий машиностроения и современными способами оптимизации производственных процессов

Программа повышения квалификации соответствует профессиональному стандарту «Специалист по оптимизации производственных процессов в тяжелом машиностроении».

Целью освоения дисциплины является достижение следующих результатов образования (РО):

Знать:

- современные тенденции развития технологий и оборудования для изготовления машиностроительной продукции;
- особенности применения технологической оснастки для обработки изделий машиностроения;

Уметь:

- анализировать технологический процесс и предлагать рациональные способы повышения эффективности применения высокопрогрессивной технологии и/или оборудования
- обосновывать оптимальные проектные решения при проектировании технологической оснастки

Владеть:

навыками реализовывать основные функции инженера-технолога в сфере технологии машиностроения, навыки работы с CAD/CAM/CAE-системами для получения конструкторских, технологических и других документов.

Перечисленные РО являются основой для формирования следующих компетенций:

*общепрофессиональные:*

ОПК-2 - Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений;

ОПК-3 - Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование

Перечисленные РО являются основой для формирования трудовых функций: профстандарта : 28.006 Специалист по оптимизации производственных процессов в тяжелом машиностроении

- Анализ производственных процессов на участках изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения А/01.6
- Анализ производственных процессов механосборочных цехов тяжелого машиностроения с выявлением задач оптимизации для каждого из подразделений В/01.7

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа.

№	Наименование разделов и тем курса	Количество учебных часов		
		лекции	Практич.	СРС
<b>Модуль 1. Обоснование принятия рациональных (оптимальных) проектных решений при разработке технологических процессов и управляющих программ для изготовления изделий машиностроения</b>				
1.1	Современное машиностроения: пути развития и совершенствования производственных процессов на предприятии	4	-	2
1.2	Использование возможностей современных технологических систем с ЧПУ для решения производственных задач.	6	2	2
1.3	Использование возможностей и преимуществ высокоэнергетических методов обработки.	4	-	2
1.4	Пути повышения эффективности производственных процессов на предприятии.	4	-	2
1.5	Современные методы оптимизации процесса выбора технологической оснастки и оптимальных режимов обработки материалов	4	-	2
1.6	Складское хозяйство: специфика и принципы складского учета и движения ТМЦ, складская логистика	2	-	2
<b>ИТОГО по разделу</b>		<b>24</b>	<b>2</b>	<b>12</b>
<b>Модуль 2. Обоснование оптимальных проектных решений при разработке специальной технологической оснастки</b>				
2.1	Оптимизация создания конструкторско-технологической документации	4	-	2
2.2	Необходимые и достаточные условия закрепления заготовки в приспособлении	2	2	2
2.3	Инструментальное хозяйство: обеспечение потребностей производства в оснастке и инструменте	4	-	2
<b>ИТОГО по разделу</b>		<b>10</b>	<b>2</b>	<b>6</b>
<b>Модуль 3. Применение CAD/CAM/CAE – систем в машиностроении</b>				
3.1	Использование ERP, CAD/CAM/CAE-систем на предприятии: возможности, преимущества, функционал	8	2	4
<b>ИТОГО по разделу</b>		<b>8</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
<b>ИТОГО</b>		<b>42</b>	<b>6</b>	<b>22</b>
<b>Итоговая аттестация</b>			<b>2</b>	
<b>ИТОГО</b>			<b>72</b>	

### 3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

**Раздел 1. «Обоснование принятия рациональных (оптимальных) проектных решений при разработке технологических процессов и управляющих программ для изготовления изделий машиностроения»**

Современное машиностроения: пути развития и совершенствования производственных процессов на предприятии. (1.1); Использование возможностей современных технологических систем с ЧПУ для решения производственных задач. (1.2); Использование возможностей и преимуществ высокоэнергетических методов обработки. (1.3). Пути повышения эффективности

производственных процессов на предприятии (1.4). Современные методы оптимизации процесса выбора технологической оснастки и оптимальных режимов обработки материалов (1.5). Складское хозяйство: специфика и принципы складского учета и движения ТМЦ, складская логистика (1.6).

## **Раздел 2. «Обоснование оптимальных проектных решений при разработке специальной технологической оснастки».**

Оптимизация создания конструкторско-технологической документации. (2.1); Необходимые и достаточные условия закрепления заготовки в приспособлении. (2.2). Инструментальное хозяйство: обеспечение потребностей производства в оснастке и инструменте (2.3).

## **Раздел 3. «Применение CAD/CAM/CAE – систем в машиностроении».**

Использование ERP, CAD/CAM/CAE-систем на предприятии: возможности, преимущества, функционал (3.1).

### **3.2. Лекции**

<b>№ п/п</b>	<b>Номер раздела дисциплины</b>	<b>Объем, часов</b>	<b>Тема лекции</b>
1	1	4	Современное машиностроения: пути развития и совершенствования производственных процессов на предприятии
2		6	Использование возможностей современных технологических систем с ЧПУ для решения производственных задач
3		4	Использование возможностей и преимуществ высокоэнергетических методов обработки
4		4	Пути повышения эффективности производственных процессов на предприятии
5		4	Современные методы оптимизации процесса выбора технологической оснастки и оптимальных режимов обработки материалов
6		2	Складское хозяйство: специфика и принципы складского учета и движения ТМЦ, складская логистика
7	2	4	Оптимизация создания конструкторско-технологической документации
8		2	Необходимые и достаточные условия закрепления заготовки в приспособлении
9		4	Инструментальное хозяйство: обеспечение потребностей производства в оснастке и инструменте
10	3	8	Использование ERP, CAD/CAM/CAE-систем на предприятии: возможности, преимущества, функционал.
<b>Итого:</b>		<b>42</b>	

### **3.3. Практические занятия**

<b>№ п/п</b>	<b>Номер раздела дисциплины</b>	<b>Объем, часов</b>	<b>Тема практического занятия</b>
1	1	2	Использование возможностей современных технологических систем с ЧПУ для решения производственных задач
2	2	2	Необходимые и достаточные условия закрепления заготовки в станочном приспособлении
2	3	2	Использование ERP, CAD/CAM/CAE-систем на предприятии: возможности, преимущества, функционал
<b>Итого:</b>		<b>6</b>	

### 3.4. Самостоятельная работа слушателя

№ п/п	Раздел дисциплины	Вид СРС	Трудо-емкость, часов
1	Раздел 1	Работа с конспектом лекций	12
2	Раздел 2	Работа с конспектом лекций	6
3	Раздел 3	Работа с конспектом лекций	4
4		Работа с программным продуктом	
<b>Итого</b>			<b>22</b>

### 3. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ КПК

Раздел включает описание форм текущей и рубежной аттестации, а также промежуточной аттестации:

Контроль освоения программы КПК производится в соответствии с Положениями:

- о системе рейтинг-контроля знаний студентов в ФГБОУ ВО «КГТА им. В.А. Дегтярева»;
- об аттестации студентов ФГБОУ ВО «КГТА им. В.А. Дегтярева».

**Текущая аттестация** слушателей производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем(ями), ведущими практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- Практические занятия;
- отдельно оцениваются личностные качества слушателя (аккуратность, исполнительность, инициативность).

**Рубежная аттестация** студентов производится по окончании модуля в следующих формах:

- итоговая аттестация;

**Итоговая аттестация** по результатам освоения модулей проходит в форме зачета (тестирование).

Фонды оценочных средств перечислены в Приложении 2.

#### 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература:

1. САПР изделий и технологических процессов в машиностроении/ Р. А. Алик, В. И. Бородянский, А. Г. Бурин и др.; Под общ. ред. Р. А. Алика. – Л.: Машиностроение. Ленингр. отд-ние, 1986. – 319 с.
  2. САПР в технологии машиностроения: Учеб. пособие/В.Г.Митрофанов, О.Н.Калачев, А.Г.Схиртладзе и др. – Ярославль; Ярославский государственный технический университет, 1995. – 298 с.
- Компас-Вертикаль. Практическое руководство.–АО АСКОН, 2013.–170 с.

б) дополнительная литература:

1. Системы автоматизированного проектирования технологических процессов, приспособлений и режущих инструментов. Учебник для вузов/ С.Н.Корчак, А.А.Кошин, Ф.Г.Ракович, Б.И.Синицын; Под общ. ред. С.Н.Корчака. – М.: Машиностроение, 1988. – 352 с.
2. Фигурнов В.Э. IBM PC для пользователя. Изд. 6 – е, перераб. и доп. – М.: ИНФА, 1995. – 432 с.
3. Джонс Дж. К. Методы проектирования: Пер. с англ. 2 – е изд. доп. – М.: Мир, 1986. – 326 с.
4. Прохоров А.Ф. Конструктор и ЭВМ. – М.: Машиностроение, 1987. – 272 с.
5. Системы автоматизированного проектирования. В 9 – ти кн. Кн. 6. Автоматизация конструкторского и технологического проектирования. Учеб. пособие для вузов/Н.М.Капустин, Г.Н.Васильев; Под ред. И.П.Норенкова. – М.: Высшая школа, 1986. – 191 с.
6. Компас-Вертикаль. Руководство пользователя. –АО АСКОН, 2013.–170 с.

в) программное обеспечение, Интернет-ресурсы, электронные библиотечные системы:

- <http://www.elibrary.ru> Научная электронная библиотека РФФИ. Лицензионное соглашение №1185 от 24.11.05;
- [www.cir.ru](http://www.cir.ru) Университетская информационная система России. Доступ через соглашение – Письмо 6-1-19/59 от 19.01.06;
- [www.iqlib.ru](http://www.iqlib.ru) – IQLib электронная библиотека;
- [www.rubricon.com](http://www.rubricon.com) Проект Рубрикон;
- <http://window.edu.ru> Единое окно доступа к образовательным ресурсам;
- <http://www.fips.ru> Федеральная служба по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам;
- [www.nature.com](http://www.nature.com) Национальный электронно-информационный консорциум;
- [www.informika.ru](http://www.informika.ru) Федеральное государственное учреждение «Государственный научно-исследовательский институт информационных технологий и коммуникаций»;
- <http://www.prlib.ru> Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина;
- <http://mon.gov.ru> Официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации;
- <http://rsl.ru> Российская Государственная библиотека;
- <http://library.vladimir.ru> Владимирская Областная универсальная научная библиотека.



## **5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### 1. Лекционные занятия:

- а. комплект электронных презентаций/слайдов,
- б. аудитория, оснащенная презентационной техникой проектор, экран, компьютер,
- с. наборы кинофильмов,
- д. демонстрационные приборы,
- е. стенды.

### 2. Практические занятия:

- а. компьютерный класс,
- б. презентационная техника (проектор, экран, компьютер),
- с. пакеты программного обеспечения (ПО) Компас 3D V17.1, Компас-Вертикаль V14, AutoCAD, Inventor, FeatureCAM.

### 3. Прочее

- а. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет,

**Приложение 1**  
**к рабочей программе курсов повышения квалификации**  
**«Оптимизация производственных процессов в машиностроении»**

**Аннотация рабочей программы**

Программа повышения квалификации «Оптимизация производственных процессов в машиностроении» реализуется в Центре ДОиПО.

Программа повышения квалификации нацелена на формирование трудовых функций Профстандарта 28.006 Специалист по оптимизации производственных процессов в тяжелом машиностроении.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с автоматизированным проектированием технологических процессов изготовления изделий машиностроения и разработкой технологической документации.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: *лекции, практические занятия, самостоятельная работа слушателя.*

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные *42 часа*, практические *6 часов* занятия и *22 часа* самостоятельной работы.

## **ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА И МЕТОДИКИ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ**

### **Фонды оценочных средств**

Фонд оценочных средств, позволяющие определить оценку по данной дисциплине, включает в себя следующие задания в формате онлайн-теста.