

**Министерство образования и науки Самарской области**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

**Приказ директора колледжа  
от 13.04.2022 г. № 211-03**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.03 КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ**

*Математический и общий естественнонаучный цикл*

*программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности*

*15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства*

**Самара, 2022г.**

## **ОДОБРЕНО**

Предметно-цикловой  
(методической) комиссией  
Название комиссии  
Председатель  
Кротова Т.В.

## **СОГЛАСОВАНО**

Предметно-цикловой  
(методической) комиссией  
Машиностроения и  
металлообработки  
Председатель  
Алябьева Н.В.

Составитель: Джаббаров В.Х., преподаватель ГБПОУ «ПГК»

Рабочая программа разработана на основе примерной основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.15 Технология металлообработки производящего производства, разработанной Государственным автономным профессиональным образовательным учреждением Свердловской области «Уральский политехнический колледж - Межрегиональный центр компетенции» и зарегистрированной в государственном реестре ПООП под номером 15.02.15-170828 (дата регистрации в реестре 28.08.2017).

Рабочая программа ориентирована на подготовку студентов к выполнению технических требований конкурса WorldSkills по компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ» и «Фрезерные работы на с ЧПУ», утвержденные правлением союза (Протокол №16 от 28.11.2017г), и одобрено Экспертным советом при Союзе «Агентство развития профессиональных сообществ и рабочих кадров «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)» (Протокол №39/11 от 27.11.2017г.)

Рабочая программа разработана в соответствии с методическими рекомендациями и шаблоном, утвержденном в ГБПОУ «Поволжский государственный колледж».

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена по специальности **15.02.15 Технология металлообработки производящего производства.**

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>9</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>9</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....</b>	<b>12</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 2.....</b>	<b>13</b>
<b>ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ .....</b>	<b>15</b>

## 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ЕН.03 КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

#### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее программа УД) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности СПО **15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства** базовой подготовки, разработанной в ГБПОУ «ЛПК».

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке специалистов инженерно-технического профиля.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** Учебная дисциплина ЕН.В.04 «Компьютерное моделирование производственных процессов» относится к циклу естественнонаучных дисциплин по направлению подготовки **15.02.08 Технология машиностроения** в объеме вариативной составляющей.

**1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

Базовая часть - «не предусмотрено».

Вариативная часть:

В результате освоения дисциплины студент должен **уметь:**

Код	Наименование результата обучения
У 1	проектировать и создавать модели изделий и производственных процессов.
У 2	анализировать и прогнозировать результаты производства по созданной (заданной) модели.

В результате освоения дисциплины студент должен **знать:**

Код	Наименование результата обучения
Зн 1	принципы, способы и алгоритмы моделирования производственных процессов.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности

**15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства** и подготовке к формированию **профессиональных компетенций (ПК):**

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Руководить работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования.
ПК 1.2.	Проводить контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов.
ПК 1.3.	Участвовать в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа.
ПК 1.4.	Выбирать методы восстановления деталей и участвовать в процессе их изготовления.
ПК 1.5.	Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования.
ПК 2.1.	Выбирать эксплуатационно-смазочные материалы при обслуживании оборудования.
ПК 2.2.	Выбирать методы регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов.
ПК 2.3.	Участвовать в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования.
ПК 2.4.	Составлять документацию для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования.
ПК 3.1.	Участвовать в планировании работы структурного подразделения.
ПК 3.2.	Участвовать в организации работы структурного подразделения.
ПК 3.3.	Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.
ПК 3.4.	Участвовать в анализе процесса и результатов работы подразделения, оценке экономической эффективности производственной деятельности.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны **формировать общие компетенции (ОК):**

Код	Наименование результата обучения
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.
ОК 4.	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и

Код	Наименование результата обучения
	личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

#### 1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Вид учебной деятельности	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	75
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	50
в том числе:	
лабораторные занятия	не предусмотрено
практические занятия	22
контрольные работы	не предусмотрено
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
самостоятельная работа студента (всего)	25
в том числе:	
Самостоятельная работа на курсовой работой (проектом)	не предусмотрено
Подготовка рефератов	15
Подготовка презентаций	10
Итоговая аттестация в форме	ДЗ

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Компьютерное моделирование производственных процессов»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Код образовательного результата	Объем часов	Уровень освоения
<b>Раздел 1.</b>	<b>Трехмерное моделирование</b>			
<b>Тема 1.1.</b> Основные понятия моделирования.	Содержание учебного материала	У1, Зн1	4 4 4	1
1	Введение. Основные понятия моделирования. Расчет массо – центровочных характеристик изделий. Сборки. Планирование сборки. Взаимное положение компонентов. Сопряжение компонентов. Материалы и сортаменты. Стандартные изделия.			
	Лабораторные работы			
	Практические занятия Практическое занятие № 1 “Построение стандартных элементов деталей”. Практическое занятие № 2 “Построение конструктивно сложных деталей”. Практическое занятие № 3 “Построение сборки изделия”.		2 2 4	2
	Контрольные работы	<i>не предусмотрено</i>		
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовить реферат на тему: “Материалы и сортаменты”.		7	
<b>Тема 1.2.</b> Моделирование листовых деталей.	Содержание учебного материала	У1, Зн1	4 4	1
1	Создание листового тела. Сгибы. Управление размещением и смещением сгиба. Разгибание сгибов. Создание режима развертки. Анимация в компасе.			
	Лабораторные работы	<i>не предусмотрено</i>		
	Практические занятия Практическое занятие № 4 “Моделирование листовых деталей”.		4	
	Контрольные работы	<i>не предусмотрено</i>		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовить презентацию на тему: “Анимация в компасе”.		10	
<b>Раздел 2.</b>	<b>Моделирование систем и процессов</b>			
<b>Тема 2.1.</b>	Содержание учебного материала			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Код образовательного результата	Объем часов	Уровень освоения
Оптимизационные модели на производстве.	1	Компьютерные методы принятия решений. Задачи оптимизации. Математическая модель оптимизационной задачи.	У1, У2, Зн1	4	2
		Программная реализация оптимизационной задачи. Анализ полученных результатов.		4	
	Лабораторные работы		<i>не предусмотрено</i>		
	Практические занятия Практическое занятие № 5 “Моделирование штатного расписания”. Практическое занятие № 6 “Оптимальное планирование производства”. Практическое занятие № 7 “Задача оптимальной загрузки оборудования”. Практическое занятие № 8 “Оптимальное планирование транспортных перевозок”.			2 2 2 4	
	Контрольные работы		<i>не предусмотрено</i>		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовить реферат на тему: “Математическое моделирование”.			8	
	Примерная тематика курсовой работы (проекта)		<i>не предусмотрено</i>		
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)		<i>не предусмотрено</i>			
<b>Всего:</b>				75	

### Образовательные результаты освоения учебной дисциплины ЕН.В.04. КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ

В результате освоения дисциплины студент должен **уметь:**

Код	Наименование результата обучения
У 1	проектировать и создавать модели изделий и производственных процессов.
У 2	анализировать и прогнозировать результаты производства по созданной (заданной) модели.

В результате освоения дисциплины студент должен **знать:**

Код	Наименование результата обучения
Зн 1	принципы, способы и алгоритмы моделирования производственных процессов.

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия лабораторий - информационных технологий в профессиональной деятельности.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- рабочее место студента (по количеству обучающихся);
- учебно-методический комплекс по дисциплине.

Технические средства обучения:

- Мультимедийное оборудование.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- комплект вычислительной техники;
- лицензионное программное обеспечение;
- электронные презентации уроков;
- методические рекомендации к лабораторно-практическим занятиям;
- раздаточный материал.

**3.2. Информационное обеспечение обучения** (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

#### **Основные источники**

Для преподавателей

1. Компьютерные технологии, моделирование и автоматизированные системы в машиностроении: учебник для вузов. А.А. Черепашков, Н.В. Носов. – Волгоград, 2009: 592 с.: ил. (высшее профессиональное образование)
2. Строгалев В.П., Толкачева И.О. Имитационное моделирование. Учебное пособие. М.: 2010, 280 с.
3. Потемкин А.Е. Твердотельное моделирование в системе КОМПАС-3D. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 512 с.
4. <http://windows.edu.ru/>
5. <http://fcior.edu.ru/>

Для студентов

1. Компьютерные технологии, моделирование и автоматизированные системы в машиностроении: учебник для вузов. А.А. Черепашков, Н.В. Носов. – Волгоград, 2009: 592 с.: ил. (высшее профессиональное образование)
2. Строгалев В.П., Толкачева И.О. Имитационное моделирование. Учебное пособие. М.: 2010, 280 с.
3. Потемкин А.Е. Твердотельное моделирование в системе КОМПАС-3D. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 512 с.

4. <http://windows.edu.ru/>
5. <http://fcior.edu.ru/>

### **Дополнительные источники**

#### **Для преподавателей**

1. Тарасевич Ю.Ю. Математическое и компьютерное моделирование. Вводный курс: учебное пособие для студентов вузов. М.: 2010. – 149с.
2. Основы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении: Учеб. пос. / Л.М.Акулович, В.К.Шелег - М.: ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2012. - 488 с.: ил.; 60х90 1/16. - (Высшее образование).

#### **Для студентов**

1. Тарасевич Ю.Ю. Математическое и компьютерное моделирование. Вводный курс: учебное пособие для студентов вузов. М.: 2010. – 149с.
2. Основы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении: Учеб. пос. / Л.М.Акулович, В.К.Шелег - М.: ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2012. - 488 с.: ил.; 60х90 1/16. - (Высшее образование).

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– проектировать и создавать модели изделий и производственных процессов;</li><li>– анализировать и прогнозировать результаты производства по созданной (заданной) модели.</li></ul>	Оценка результатов выполнения практических работ, метод – “сравнение с эталоном”. Оценка результатов выполнения самостоятельных работ, метод взаимного контроля.
<b>знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– принципы, способы и алгоритмы моделирования производственных процессов.</li></ul>	Индивидуальный (фронтальный) опрос, отчёты по практическим работам

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**  
к рабочей программе учебной дисциплины

**КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ЕН.В.04. КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ**  
*15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства*

Наименование образовательного результата ФГОС СПО	Виды учебной деятельности	Кол-во часов	Самостоятельная внеаудиторная работа	Кол-во часов
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проектировать и создавать модели изделий и производственных процессов;</li> <li>– анализировать и прогнозировать результаты производства по созданной (заданной) модели.</li> </ul>	<p>Наименование практических занятий:</p> <p>Практическое занятие № 1 “Построение стандартных элементов деталей”;</p> <p>Практическое занятие № 2 “Построение конструктивно сложных деталей”;</p> <p>Практическое занятие № 3 “Построение сборки изделия”;</p> <p>Практическое занятие № 4 “Моделирование листовых деталей”;</p> <p>Практическое занятие № 5 “Моделирование штатного расписания”;</p> <p>Практическое занятие № 6 “Оптимальное планирование производства”;</p> <p>Практическое занятие № 7 “Задача оптимальной загрузки оборудования”;</p> <p>Практическое занятие № 8 “Оптимальное планирование транспортных перевозок”.</p>	22	<p>Тематика самостоятельной работы студентов:</p> <p>Подготовка рефератов на заданную тему:</p> <p>“Материалы и сортаменты”;</p> <p>“Математическое моделирование”.</p> <p>Подготовка презентаций на заданную тему:</p> <p>“Анимация в компасе”.</p>	25
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы, способы и алгоритмы моделирования производственных процессов.</li> </ul>	<p>Наименования теоретических тем и/или тем лабораторных работ:</p> <p>Тема 1.1. Основные понятия моделирования.</p> <p>Тема 1.2. Моделирование листовых деталей.</p> <p>Тема 2.1. Оптимизационные модели на производстве.</p>	28		

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**  
к рабочей программе учебной дисциплины

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ  
АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ**

<b>№ п/п</b>	<b>Тема учебного занятия</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Активные и интерактивные формы и методы обучения</b>	<b>Код формируемых компетенций</b>
1.	Практическое занятие № 1 “Построение стандартных элементов деталей”.	2	Практическое занятие	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5.
2.	Практическое занятие № 2 “Построение конструктивно сложных деталей”.	2	Практическое занятие	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5.
3.	Практическое занятие № 3 “Построение сборки изделия”.	4	Практическое занятие	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5.
4.	Практическое занятие № 4 “Моделирование листовых деталей”.	4	Практическое занятие	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5.
5.	Практическое занятие № 5 “Моделирование штатного расписания”.	2	Практическое занятие	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5.
6.	Практическое занятие № 6 “Оптимальное планирование производства”.	2	Практическое занятие	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5.
7.	Практическое занятие № 7 “Задача оптимальной загрузки оборудования”.	2	Практическое занятие	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5.
8.	Практическое занятие № 8 “Оптимальное планирование транспортных перевозок”.	4	Практическое занятие	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5.

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.
ОК 4.	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ПК 1.1.	Руководить работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования.
ПК 1.2.	Проводить контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно- измерительных приборов.
ПК 1.3.	Участвовать в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа.
ПК 1.4.	Выбирать методы восстановления деталей и участвовать в процессе их изготовления.
ПК 1.5.	Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования.
ПК 2.1.	Выбирать эксплуатационно-смазочные материалы при обслуживании оборудования.
ПК 2.2.	Выбирать методы регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов.
ПК 2.3.	Участвовать в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования.
ПК 2.4.	Составлять документацию для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования.
ПК 3.1.	Участвовать в планировании работы структурного подразделения.
ПК 3.2.	Участвовать в организации работы структурного подразделения.
ПК 3.3.	Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.
ПК 3.4.	Участвовать в анализе процесса и результатов работы подразделения, оценке экономической эффективности производственной деятельности.

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ,  
ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;	
<b>БЫЛО</b>	<b>СТАЛО</b>
Основание:	
Подпись лица внесшего изменения	

**Джаббаров Виталий Хамракулович**

**Преподаватель информатики**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ЕН.В.04. КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ  
ПРОЦЕССОВ**

*«Цикл естественнонаучных дисциплин»  
программы подготовки специалистов среднего звена  
15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства*