Министерство образования и науки Челябинской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

**«Южно-Уральский государственный технический колледж»**

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**«КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ»**

для специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям) (базовая подготовка)

Челябинск, 2019 г.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Программа составлена на основе Федерального Государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.04.2014 №349 | ОДОБРЕНО  Предметной (цикловой)  комиссией Информационных технологий  протокол № \_\_\_\_\_\_  от «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_2019 г.  Председатель ПЦК  Т.Н. Орлова | УТВЕРЖДАЮ  Заместитель директора  по НМР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_  Т.Ю.Крашакова  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ г.г. |

## Составитель: Кожухарь А.В., преподаватель Южно-Уральского государственного технического колледжа.

**Актуализация: Ченцов С.А.,** преподаватель Южно-Уральского государственного техническогоколледжа.

**АКТ СОГЛАСОВАНИЯ**

программы учебной дисциплины «Компьютерное моделирование» для специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям), актуализированной преподавателем Южно-Уральского государственного технического колледжа С.А. Ченцовым

Программа учебной дисциплины «Инженерная графика» составлена в соответствии с Федеральным Государственным образовательным стандартом, среднего профессионального образования, утвержденным Министерством образования и науки Российской Федерации от 18.04.2014 г. №349 с учетом времени, отведенного учебным планом. Учебная дисциплина «Компьютерное моделирование» относится к общепрофессиональным дисциплинам и определяет общий объем знаний и умений, составляющих базу профессиональных компетенций.

Настоящая программа рассчитана на 96 часов и включает в себя два раздела, связанных между собой и со всеми дисциплинами профессионального и общепрофессионального циклов, обеспечивающих подготовку квалифицированных специалистов по указанной специальности.

Реализация в процессе обучения междисциплинарных связей, предусмотренных программой, позволяет студентам не только лучше освоить знания по построению чертежей, но и понять их роль и место в производственном процессе.

Практическая направленность дисциплины реализуется через выполнение практических работ, на проведение которых программой отводится 27 часов, что дает возможность студентам получить необходимые умения по оформлению проектно-конструкторской, технологической и технической документации. На самостоятельную работу обучающихся отводится 32 часа.





Технический директор ООО «Автоматика» Осипов А. В.

# **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| **ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 5 |
| **СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 8 |
| **условия реализации учебной дисциплины** | 12 |
| **Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины** | 14 |

**1. паспорт ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИН «Компьютерное моделирование»**

**1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям) (базовая подготовка).

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ:** математический и общий естественнонаучный цикл (ЕН.02).

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

*Общие и профессиональные компетенции, элементы которых формируются в ходе изучения дисциплины:*

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Проводить анализ работоспособности измерительных приборов и средств автоматизации.

ПК 1.2. Диагностировать измерительные приборы и средства автоматического управления.

ПК 1.3. Производить поверку измерительных приборов и средств автоматизации.

ПК 2.1. Выполнять работы по монтажу систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса.

ПК 2.2. Проводить ремонт технических средств и систем автоматического управления.

ПК 2.3. Выполнять работы по наладке систем автоматического управления.

ПК 2.4. Организовывать работу исполнителей.

ПК 3.1. Выполнять работы по эксплуатации систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса.

ПК 3.2. Контролировать и анализировать функционирование параметров систем в процессе эксплуатации.

ПК 3.3. Снимать и анализировать показания приборов.

ПК 4.1. Проводить анализ систем автоматического управления с учетом специфики технологических процессов.

ПК 4.2. Выбирать приборы и средства автоматизации с учетом специфики технологических процессов.

ПК 4.3. Составлять схемы специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления.

ПК 4.4. Рассчитывать параметры типовых схем и устройств.

ПК 4.5. Оценивать и обеспечивать эргономические характеристики схем и систем автоматизации.

ПК 5.1. Осуществлять контроль параметров качества систем автоматизации.

ПК 5.2. Проводить анализ характеристик надежности систем автоматизации.

ПК 5.3. Обеспечивать соответствие состояния средств и систем автоматизации требованиям надежности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

* работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

* численные методы решения прикладных задач
* особенности применения системных программных продуктов

**1.4. Количество часов на освоение учебной дисциплины:**

Максимальная учебная нагрузка обучающегося – **96 часов**, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося - **64** часа;

самостоятельная работа обучающегося - **32** часа.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | ***96*** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | ***64*** |
| в том числе: |  |
| практические занятия | ***27*** |
| контрольные работы | *-* |
| **Самостоятельная работа студента (всего)** | ***32*** |
| в том числе: |  |
| *Создание видеоролика* | *4* |
| *Составление схемы в Visio* | *6* |
| *Расчетно-графическая работа в SMath Studio*  *Расчетно – графическая работа в программе «Электрик».*  *Работа с источниками информации* | *2*  *10*  *7* |
| *Итоговая аттестация в форме* ***дифференцированного зачета*** | |

# **2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины**

| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** | | | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Введение** | | | | **3** |  |
| Введение | **Содержание учебного материала** | | | 2 |
| Исторический обзор. Роль моделирования в науке и технике | | | 1 |
| **Лабораторные работы** | | | - |  |
| **Практические занятия** | | | - |
| **Контрольные работы** | | | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся по теме «Введение»:** Повторение базовых понятий | | | 1 |
| **Раздел 1. Основы моделирования** | | | | **9** |
| **Тема 1.1.** Основные понятия моделирования | **Содержание учебного материала** | | | 6 |
| 1 | Моделирование и формализация | | 1 |
| 2 | Типы информационных моделей | |
| 3 | Основные этапы разработки и исследования моделей на компьютере | |
| **Лабораторные работы** | | | - |  |
| **Практические занятия** | | | - |
| **Контрольные работы** | | | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся по теме 1.1. Основные понятия моделирования:** Повторение базовых понятий | | | 3 |
| **Раздел 2. Математическое моделирование** | | | | **82** |
| **Тема 2.1.** Основы математического моделирования | **Содержание учебного материала** | | | 4 |
| 1 | Математическое моделирование | | 2 |
| 2 | Моделирование в среде SMath Studio | |
| **Лабораторные работы** | | | *-* |  |
| **Практические занятия** | | | *2* |
| 1 | | Моделирование в среде SMath Studio |
| **Контрольные работы** | | | *-* |
| **Самостоятельная работа обучающихся по теме 2.1.** **Основы математического моделирования:** Расчетно-графическая работа в SMath Studio. Повторение базовых понятий | | | 3 |
| **Тема 2.2.** Компьютерное моделирование. | **Содержание учебного материала** | | | 23 |
| 1 | | Моделирование в среде графического редактора Inkscape | 2 |
| 2 | | Моделирование в среде графического редактора GIMP |
| 3 | | Моделирование мультимедийных объектов |
| 4 | | Моделирование аудио – и видео объектов |
| 5 | | Моделирование в текстовом процессоре |
| 6 | | Моделирование в электронных таблицах |
| 7 | | Моделирование в среде баз данных |
| 8 | | Моделирование в среде Visio |
| 9 | | Моделирование в программе Электрик |
| 10 | | Моделирование в Visual Basic. Линейные алгоритмы |
| 11 | | Моделирование в Visual Basic. Ветвление. |
| 12 | | Моделирование в Visual Basic. Циклические алгоритмы. |
| **Лабораторные работы** | | | - |  |
| **Практические занятия** | | | 25 |
| 1 | | Моделирование в среде графического редактора Inkscape |
| 2 | | Моделирование в среде графического редактора GIMP |
| 3 | | Моделирование мультимедийных объектов |
| 4 | | Моделирование аудио – и видео объектов |
| 5 | | Моделирование в Word. Создание и редактирование шаблонов. |
| 6 | | Моделирование в Word с использованием макросов. |
| 7 | | Математическое моделирование |
| 8 | | Моделирование случайных процессов. |
| 9 | | Моделирование в базах данных. Запросы, отчёты. |
| 10 | | Моделирование в среде Visio |
| 11 | | Моделирование в программе Электрик |
| 12 | | Моделирование разветвляющихся процессов в Visual Basic. |
| 13 | | Моделирование циклических процессов в Visual Basic. |
| **Контрольные работы** | | | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся по теме 2.2. Компьютерное моделирование:** Расчетно – графическая работа в программе «Электрик». Создание приложения. Составление схемы в Visio. Творческая работа «Создание видеоролика».  Повторение базовых понятий | | | 25 |
| **ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ** | | | | **2** |
| **Всего:** | | | | **96** |

# **3. условия реализации УЧЕБНОЙ дисциплины**

**3.1. Материально-техническое обеспечение**

Для рализации учебной дисциплины колледж располагает кабинетом «О*сновы компьютерного моделирования».*

Кабинет оборудован:

* рабочие места для преподавателя и обучающихся,
* ТСО: АРМ преподавателя: персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, акустическая система; АРМ студента: персональные компьютеры; программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows XP, интегрированный пакет программ MS Office 2007, Программа для вычисления математических выражений и построения двумерных и трёхмерных графиков SMath Studio, справочно-правовая система КонсультантПлюс; программный комплекс Moodle.

# **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1. Сергеева, И. И. Информатика [Электронный ресурс] : учебник / И. И. Сергеева, А. А. Музалевская, Н. В. Тарасова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Электрон. дан. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2014. – 384 с. – (Профессиональное образование). – Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=517652
2. Цветкова М.С. Информатика и ИКТ [Электронный ресурс] : учебник для сред. проф. образования / М.С. Цветкова, Л.С. Великович. - 6-е изд., стер. - М. : Академия, 2014. - 352 с. : ил.- – Режим доступа: http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=81671

***Дополнительные источники:***

1. Сосновиков, Г. К. Компьтерное моделирование. Практикум по имитационному моделированию в среде GPSS World [Электронный ресурс] / Г. К. Сосновиков. - М. : ИНФРА-М, 2015. - 112 с.. – Режим доступа: www.znanium.com.http://znanium.com/catalog/product/500951
2. Плотникова, Н. Г. Информатика и информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н. Г. Плотникова. – Электрон. дан. – Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2017. – 124 с. – (Среднее профессиональное образование). – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=941739>
3. Методические рекомендации по выполнению практических работ по учебной дисциплине «Компьютерное моделирование» для специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям) (базовая подготовка) [Текст] / сост. А.В. Кожухарь ; ЮУрГТК. - Челябинск : РИО, 2019. - 49 с.
4. Методические рекомендации по организации внеаудиторной самостоятельной работы по учебной дисциплине «Компьютерное моделирование» для специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям) (базовая подготовка) [Текст] / А.В. Кожухарь ; ЮУрГТК. - Челябинск : РИО, 2019. - 19 с. : ил.

***Интернет-ресурсы***

6. Основы работы в SMath Studio [Электронный ресурс]: портал. – Режим доступа https://studfiles.net/preview/1790755

7. Система MATLAB [Электронный ресурс]: портал. – Режим доступа www.matlab6.ru

8. Центр компетенций [Электронный ресурс]: портал. – Режим доступа http://matlab.exponenta.ru/simulink/book1/index.php

**4. Контроль и оценка результатов освоения УЧЕБНОЙ Дисциплины**

# **Контроль** **и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися внеаудиторных самостоятельных работ и на дифференцированном зачете.

| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| --- | --- |
| *Уметь*: |  |
| * работать с  прикладными программами профессиональной направленности. | оценивание практических и внеаудиторных самостоятельных работ; дифференцированный зачет |
| *Знать*: |  |
| * особенности применения системных программных продуктов | оценивание практических работ и внеаудиторных самостоятельных работ, тестирование; дифференцированный зачет |