

Приложение 2.17.

к РООП по специальности 15.02.14
Оснащение средствами автоматизации
технологических процессов и
производств (по отраслям).

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОП.11 САПР технологических процессов и информационные технологии в
профессиональной деятельности**

2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе примерной программы по профессии/специальности СПО 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

укрупнённой группы специальностей 15.00.00 Машиностроение.

Рекомендована Советом Министерства образования и науки РФ по Примерным основным образовательным программам (ПООП) СПО. Заключение Совета по примерным ПООП № 15.02.14-170919 от 19 сентября 2017 г.

Организация-разработчик рабочей программы: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Южно-Уральский государственный колледж».

Разработчики:

Безродных Г.А., преподаватель

Рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК «Информатики и ВТ

Протокол № 9 от «08» июня 2023 г.

Председатель ПЦК _____

Г.А.Безродных

Аннотация

Рабочей программы учебной дисциплины по специальности 15.02.14
Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и
производств **укрупненной группы специальностей Машиностроение**

ОП.11 САПР технологических процессов и информационные технологии в профессиональной деятельности

(базовая подготовка)

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе ФГОС СПО. Включает в себя: паспорт рабочей программы (место учебной дисциплины в структуре ППССЗ, цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины); структуру и содержание учебной дисциплины (объем учебной дисциплины и виды учебной работы, тематический план и содержание учебной дисциплины); условия реализации дисциплины (требования к минимальному материально-техническому обеспечению, информационное обеспечение обучения, перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, основной и дополнительной литературы); контроль и оценку результатов освоения дисциплины.

Количество часов, необходимых для освоения программы учебной дисциплины:

Объем образовательной нагрузки обучающегося – 54 часов

Из них нагрузки дисциплины во взаимодействии с преподавателем – 54 часов, в том числе форме практической подготовки – 42 часа

теоретического обучения – 40 часов

лабораторно-практических работ – 14 часов

Промежуточная аттестация проводится в форме комплексного дифференцированного зачета

Наименование разделов дисциплины:

1. Назначение, классификация и особенности, интегрированных САПР (CAD/CAM/CAE-систем)
2. Автоматизированные системы технологической подготовки производства (АСТПП)
3. Структура и функциональные возможности современных САПР ТП
4. Автоматизация подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ

СОДЕРЖАНИЕ

| | стр. |
|---|-----------|
| 1. ХАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 11 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 17 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 19 |

1. ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Информационные технологии в профессиональной деятельности» является частью рабочей основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по профессии или специальности среднего профессионального образования 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (производство машин и оборудования) укрупнённой группы специальностей 15.00.00 Машиностроение

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- оформлять конструкторскую и технологическую документацию посредством CAD и САМ систем;
- проектировать технологические процессы с использованием баз данных типовых технологических процессов в диалоговом, полуавтоматическом и автоматическом режимах;
- создавать трехмерные модели на основе чертежа;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- классы и виды CAD и САМ систем, их возможности и принципы функционирования;
- виды операций над 2D и 3D объектами, основы моделирования по сечениям и проекциям;
- способы создания и визуализации анимированных сцен.

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы профессиональных компетенций:

| Профессиональные компетенции | Дескрипторы сформированности | Уметь | Знать |
|---|--|--|--|
| ПК 1.1 Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания. | Осуществление анализа имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания | анализировать имеющиеся решения по выбору программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации; выбирать и применять программное обеспечение для создания и тестирования | современного программного обеспечения для создания и выбора систем автоматизации; критериев выбора современного программного обеспечения для моделирования элементов систем автоматизации; теоретических основ моделирования; назначения и |

| | | | |
|--|--|---|---|
| | | <p>модели элементов систем автоматизации на основе технического задания;</p> <p>создавать и тестировать модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.</p> | <p>области применения элементов систем автоматизации;</p> <p>содержания и правил оформления технических заданий на проектирование</p> |
| <p>ПК 1.2. Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания</p> | <p>Разработка виртуальной модели элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания</p> | <p>использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM – системы) для разработки виртуальной модели элементов систем автоматизации</p> <p>использовать автоматизированные рабочие места техника для разработки виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания;</p> | <p>Знание программного обеспечения для построения виртуальных моделей;</p> <p>теоретических основ моделирования;</p> <p>назначения и области применения элементов систем автоматизации</p> <p>методики разработки и внедрения управляющих программ для тестирования разработанной модели элементов систем автоматизированного оборудования, в том числе с применением CAD/CAM/CAE систем;</p> |
| <p>ПК 1.3 Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов</p> | <p>Проведение виртуального тестирования разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов</p> | <p>проводить оценку функциональности компонентов</p> <p>использовать автоматизированные рабочие места техника для виртуального тестирования разработанной модели элементов систем</p> | <p>состав, функции и возможности использования средств информационной поддержки элементов систем автоматизации на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии)</p> |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | автоматизации для оценки функциональности компонентов; | |
| ПК 2.1. Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации. | Осуществление выбора оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем | Использовать средства информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии) | состав, функции и возможности использования средств информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии) |
| ПК 2.2 Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации. | Осуществление монтажа и наладки модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации | применять автоматизированное рабочее место техника для монтажа и наладки моделей элементов систем автоматизации; | состав, функции и возможности использования средств информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии); |
| ПК 2.3. Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации. | Проведение испытаний модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации | использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM – системы) для выявления условий работоспособности моделей элементов систем автоматизации и их возможной оптимизации; | основ оптимизации работы компонентов средств автоматизации состава, функций и возможностей использования средств информационной поддержки элементов систем автоматизации на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии) |

| | | | |
|-------------------|------------------------------|-------|-------|
| Общие компетенции | Дескрипторы сформированности | Уметь | Знать |
|-------------------|------------------------------|-------|-------|

| | | | |
|--|--|--|--|
| <p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p> | <p>Распознавание сложных проблемные ситуации в различных контекстах. Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности Определение этапов решения задачи. Определение потребности в информации Осуществление эффективного поиска. Выделение всех возможных источников нужных ресурсов, в том числе неочевидных. Разработка детального плана действий Оценка рисков на каждом шагу Оценивает плюсы и минусы полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана</p> | <p>Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; Составить план действия, Определить необходимые ресурсы; Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; Реализовать составленный план; Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p> | <p>Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; Методы работы в профессиональной и смежных сферах. Структура плана для решения задач Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p> |
| <p>ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p> | <p>Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач Проведение анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты. Структурировать отобранную информацию в</p> | <p>Определять задачи поиска информации Определять необходимые источники информации Планировать процесс поиска Структурировать получаемую информацию Выделять наиболее значимое в перечне информации Оценивать практическую</p> | <p>Номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности Приемы структурирования информации Формат оформления результатов поиска информации</p> |

| | | | |
|--|---|---|--|
| | соответствии с параметрами поиска; Интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности | значимость результатов поиска Оформлять результаты поиска | |
| ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. | Использование актуальной нормативно-правовой документацию по специальности Применение современной научной профессиональной терминологии Определение траектории профессионального развития и самообразования | Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности Выстраивать траектории профессионального и личностного развития | Содержание актуальной нормативно-правовой документации Современная научная и профессиональная терминология Возможные траектории профессионального развития и самообразования |
| ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. | Участие в деловом общении для эффективного решения деловых задач Планирование профессиональной деятельность | Организовывать работу коллектива и команды Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. | Психология коллектива Психология личности Основы проектной деятельности |
| ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. | Грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке Проявление толерантности в рабочем коллективе | Излагать свои мысли на государственном языке Оформлять документы | Особенности социального и культурного контекста Правила оформления документов. |
| ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей. | Понимать значимость своей специальности Демонстрация поведения на основе общечеловеческих ценностей. | Описывать значимость своей профессии Презентовать структуру профессиональной деятельности по специальности | Сущность гражданско-патриотической позиции Общечеловеческие ценности Правила поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности |
| ОК 07 Содействовать сохранению | Соблюдение правил экологической | Соблюдать нормы экологической | Правила экологической |

| | | | |
|--|--|---|--|
| окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. | безопасности при ведении профессиональной деятельности; Обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте | безопасности Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности) | безопасности при ведении профессиональной деятельности Основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности Пути обеспечения ресурсосбережения. |
| ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. | Сохранение и укрепление здоровья посредством использования средств физической культуры Поддержание уровня физической подготовленности для успешной реализации профессиональной деятельности | Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; Применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности Пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии (специальности) | Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; Основы здорового образа жизни; Условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности) Средства профилактики перенапряжения |
| ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности | Применение средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности | Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач Использовать современное программное обеспечение | Современные средства и устройства информатизации Порядок их применения и программное обеспечение профессиональной деятельности |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|--|-------------|
| Общий объем образовательной нагрузки обучающегося | 54 |
| Самостоятельная учебная работа обучающегося | - |
| Нагрузка дисциплины во взаимодействии с преподавателем | 54 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 40 |
| практическая подготовка | 28 |
| лабораторные занятия | - |
| практическая подготовка | - |
| практические занятия | 14 |
| практическая подготовка | 14 |
| курсовая работа (проект) | - |
| контрольная работа | - |
| Промежуточная аттестация проводится в форме комплексного дифференцированного зачета | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| <i>Наименование разделов и тем</i> | <i>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</i> | | <i>Объем часов</i> | <i>Осваиваемые элементы компетенций</i> |
|--|--|-------------------------|--------------------|---|
| 1 | 2 | | 3 | |
| Введение | Актуальность проблемы определяется противоречивыми тенденциями в машиностроении: увеличением трудоемкости проектных работ за счет усложнения объектов изготовления и повышением требований к качеству деталей и сборочных единиц и уменьшением возможности обеспечения трудовыми ресурсами. Место САПР ТП в АС ТПП определяется наличием прямых и обратных информационных связей между подсистемами ТПП. | | 1 | ОК 01-09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 |
| | Практическая подготовка | | 1 | |
| Раздел 1. Назначение, классификация и особенности интегрированных САПР (CAD/CAM/CAE-систем) | | | | |
| Тема 1. 1 Назначение и структура интегрированных САПР | Содержание учебного материала | Уровень освоения | 7 | ОК 01-09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 |
| | 1. Назначение и основные преимущества интегрированных САПР. Функциональное назначение и характеристика основных модулей интегрированных САПР: CAD, CAE, CAM. | 2 | | |
| | 2. Концепция CALS. Единое информационное пространство (ЕИП). Полное электронное определение изделия (EPD). | 2 | | |
| | 3. Технология параллельного проектирования: основные принципы и преимущества С – технологии. Способы создания параметризованной геометрической модели. Параметрическое, ассоциативное, объектно – ориентированное конструирование. | 2 | | |

| | | | | |
|---|---|-------------------------|---|---|
| | 4.Управление инженерными и проектными данными. PDM – системы. Принципы реализации PDM – систем. Уровни интеграции PDM | 2 | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ Создание трехмерных моделей на основе готового чертежа. | | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | - | |
| | Практическая подготовка | | 7 | |
| Тема 1.2. Классификация интегрированных САПР | Содержание учебного материала | Уровень освоения | | |
| | 1 Классификация универсальных интегрированных САПР по функциональным возможностям: «тяжелые», «средние», «легкие», многоуровневые. Классификация специализированных интегрированных САПР по технологии создания: с традиционной технологией программирования, с CASE-технологией. | 2 | 1 | ОК 01-09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ | | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | - | |
| | Практическая подготовка | | 1 | |
| Тема 1.3. Методы обеспечения взаимосвязи систем конструкторского и технологического проектирования | Содержание учебного материала | Уровень освоения | | |
| | Использование универсальных форматов передачи графических данных (геометрических моделей) (DXF, IGES, STEP). Применение специализированных промежуточных языков описания конструкторско-технологической информации. | 2 | 1 | ОК 01-09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ | | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | - | |

| | | | | |
|---|---|--------------------------------|-----------------|---|
| | <i>Практическая подготовка</i> | | <i>1</i> | |
| Раздел 2. Автоматизированные системы технологической подготовки производства (АСТПП) | | | | |
| Тема 2.1. Особенности автоматизации технологического проектирования | <i>Содержание учебного материала</i> | <i>Уровень освоения</i> | <i>2</i> | ОК 01-09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 |
| | 1. Основные задачи и особенности автоматизации технологического проектирования в современных условиях. Иерархические уровни технологического проектирования. | <i>2</i> | | |
| | <i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i> | | - | |
| | <i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i> | | - | |
| | <i>Практическая подготовка</i> | | <i>2</i> | |
| Тема 2.2. Основные задачи и функции АСТПП. Состав АСТПП | <i>Содержание учебного материала</i> | <i>Уровень освоения</i> | <i>4</i> | ОК 01-09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 |
| | 1.Технологическая подготовка производства (ТПП). Технологическая готовность автоматизированных систем технологической подготовки производства (АСТПП). Функции ТПП. Цель создания АСТПП. Целевые и собственные функции АСТПП. | <i>2</i> | | |
| | 2.Подсистемы общего назначения. Подсистемы специального назначения. Принципы построения и типовая структура АСТПП. | <i>2,3</i> | | |
| | <i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i> | | <i>4</i> | |

| | | | |
|--|---|------------------|--|
| | Создание трехмерных моделей на основе готового чертежа. | | |
| | <i>Самостоятельная работа обучающихся</i> | - | |
| | <i>Практическая подготовка</i> | <i>10</i> | |

Раздел 3. Структура и функциональные возможности современных САПР ТП

| | | | | |
|---|---|-------------------------|------------------|--|
| Тема 3.1. Структура и функциональные возможности современных САПР ТП | <i>Содержание учебного материала</i> | <i>Уровень освоения</i> | | |
| | САПР ТП Компас-Автопроект. САПР ТП TechCard. САПР ТП TechnoPro. САПР ADEM. | 2 | 12 | <i>ОК 01-09</i> <i>ПК 1.1-1.3</i> <i>ПК 2.1-2.4</i> |
| | Особенности автоматизации подготовки и выпуска технологической документации в современных САПР ТП. | 2 | | |
| | <i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i> | | 4 | |
| | 1Проектирование технологических процессов с использованием баз данных типовых технологических процессов в диалоговом, полуавтоматическом и автоматическом режимах | | | |
| | <i>Самостоятельная работа обучающихся</i> | | - | |
| | <i>Практическая подготовка</i> | | <i>16</i> | |

Раздел 4. Автоматизация подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ

| | | | | |
|---|--|-------------------------|----|------------------------|
| Тема 4.1. Назначение и возможности современных | <i>Содержание учебного материала</i> | <i>Уровень освоения</i> | | |
| | 1 Назначение САМ-систем. Классификация, структура и состав САМ-систем. | 2 | 12 | <i>ОК 01-09</i> |

| | | | | |
|--|--|-----|-----------|--|
| САМ-систем | 2 Типовые функциональные возможности современных САМ-систем. Примеры современных отечественных и зарубежных САМ-систем: GeMMa 3D, PowerMill, Cimatron CAM. | 2,3 | | <i>ПК 1.1-1.3</i> <i>ПК 2.1-2.4</i> |
| | <i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i> | | <i>4</i> | |
| | Оформление конструкторской и технологической документации посредством САМ систем. | 2 | | |
| | Анализ базовых концепций ЧПУ. Разработка управляющих программ в системе CNC | 2 | | |
| | <i>Самостоятельная работа обучающихся</i> | - | | |
| | <i>Практическая подготовка</i> | | <i>4</i> | |
| <i>Курсовой проект Тематика курсовых проектов (работ)</i> | | | - | |
| <i>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой предпроектного исследования)</i> | | | - | |
| <i>Всего:</i> | | | <i>54</i> | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

1. Рабочее место преподавателя 1; рабочие места для обучающихся 10-15;
2. Комплект плакатов (стендов) для оформления кабинета;
3. Комплект методических рекомендаций; Учебные наглядные пособия и презентации по дисциплине (диски, плакаты, слайды, диафильмы); Задания для практических и самостоятельных работ, методические указания по их выполнению и образцы выполненных работ; Учебно-методическая литература; Электронные учебники; Учебные фильмы по некоторым разделам дисциплины. Технические средства обучения: Демонстрационный (мультимедийный) комплекс; Автоматизированное рабочее место у обучающегося 10-15; Комплект сетевого оборудования; Комплект оборудования для подключения к сети Internet

Пакеты прикладных профессиональных программ

1. Операционная система Windows XP/7 и выше.
2. GPSS World (версия Student Version 4.3.5). Система имитационного моделирования.
3. Arena (версия 9.0). Система имитационного моделирования, язык графического описания процессов из блоков Arena.
4. MS Excel. Редактор электронных таблиц
5. Компас 3-D. Система трехмерного моделирования

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

1. Системы управления технологическими процессами и информационные технологии : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Троценко, В. К. Федоров, А. И. Забудский, В. В. Комендантов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 136 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09939-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Основы автоматизированного проектирования технологических процессов в машино-строении: Учебное пособие / Акулович Л.М., Шелег В.К. - М.:ИНФРА-М Издательский Дом, Нов. знание, 2016. - 488 с.:
2. САПР технолога машиностроителя: Учебник/Э.М.Берлинер, О.В.Таратынов - М.: Фо-рум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 336 с.
3. Основы автоматизированного проектирования технологических процессов в машино-строении: Учебное пособие / Акулович Л.М., Шелег В.К. - М.:ИНФРА-М Издательский Дом, Нов. знание, 2016. - 488 с.

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| <i>Результаты обучения</i> | <i>Критерии оценки</i> | <i>Формы и методы оценки</i> |
|---|--|---|
| <p><i>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - классы и виды CAD и CAM систем, их возможности и принципы функционирования; - виды операций над 2D и 3D объектами, основы моделирования по сечениям и проекциям; - способы создания и визуализации анимированных сцен. | <p><i>Характеристики демонстрируемых знаний:</i></p> <p><i>Различает классы и виды CAD и CAM систем, их возможности и принципы функционирования;</i></p> <p><i>Демонстрирует теоретические основы видов операций над 2D и 3D объектами, основы моделирования по сечениям и проекциям</i></p> <p><i>Владеет теоретическими методиками создания и визуализации анимированных сцен</i></p> <p><i>дифференцированный зачет:</i></p> <p>«5» - 90 – 100% правильных ответов, «4» - 80-89% правильных ответов, «3» - 70-80% правильных ответов, «2» - 69% и менее правильных ответов.</p> <p><i>Устный опрос:</i> «5» - ответ полный, правильный, понимание материала глубокое; «4» - материал усвоен хорошо, но изложение недостаточно систематизировано, отдельные умения недостаточно устойчивы, в терминологии, выводах и обобщениях имеются отдельные неточности;</p> | <p><i>Опросы</i></p> <p><i>Комплексный дифференцированный зачет</i></p> |

| | | |
|---|--|------------------------------------|
| | <p>«3» - ответ обнаруживает понимание основных положений темы, однако, наблюдается неполнота знаний; умения сформированы недостаточно, выводы и обобщения слабо аргументированы, в них допущены ошибки;</p> <p>«2» - речь непонятная, скудная; ни один из вопросов не объяснен, навыки обобщения материала и аргументации отсутствуют.</p> | |
| <p><i>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь</i></p> <p>-оформлять конструкторскую и технологическую документацию посредством CAD и CAM систем;</p> <p>- проектировать технологические процессы с использованием баз данных типовых технологических процессов в диалоговом, полуавтоматическом и автоматическом режимах;</p> <p>- создавать трехмерные модели на основе чертежа;</p> | <p>-демонстрирует уверенные навыки оформлять конструкторскую и технологическую документацию посредством CAD и CAM систем;</p> <p>-владеет практическими методиками проектирования технологические процессы с использованием баз данных типовых технологических процессов в диалоговом, полуавтоматическом и автоматическом режимах;</p> <p>демонстрирует уверенные навыки создания трехмерных моделей на основе чертежа;</p> <p><i>Практические работы:</i></p> <p>«5» - 90-100% правильно выполненного задания;</p> <p>«4» - 80-89% правильно выполненного задания;</p> <p>«3» - выполнение практически всей работы (не менее 70%)</p> <p>«2» - выполнение менее 70% всей работы.</p> | <p><i>Практические занятия</i></p> |

