



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 15.03.04\_20\_00.plx |  | стр. 3 |
|  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** |
|  |  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена дляисполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры |
| **Автоматизация информационных и технологических процессов** |
|  |  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** |
|  |  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена дляисполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры |
| **Автоматизация информационных и технологических процессов** |
|  |  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** |
|  |  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена дляисполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры |
| **Автоматизация информационных и технологических процессов** |
|  |  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** |
|  |  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена дляисполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры |
|  |  |  |  |
| **Автоматизация информационных и технологических процессов** |
|  |  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 15.03.04\_20\_00.plx |  | стр. 4 |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
| 1.1 | Целью освоения дисциплины «Компьютерная графика» является формирование навыков в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием с использованием информационных компьютерных технологий и современных графических систем; овладение практическими навыками в области технического проектирования и редактирования объектов профессиональной деятельности; получение общей графической подготовки, формирующую способность правильно воспринимать, перерабатывать и воспроизводить графическую информацию. |
| 1.2 | Задача изучения учебной дисциплины: |
| 1.3 | - ознакомление с современными средствами и методами обработки |
| 1.4 | графической информации; направлениями и областями использования |
| 1.5 | компьютерной графики, системами компьютерной графики, применяемыми для автоматизации проектно- конструкторских работ; |
| 1.6 | - изучение средств компьютерной графики, их классификации, методов |
| 1.7 | построения двух и трехмерных объектов пространства с использованием вычислительной техники, математических методов представления геометрических объектов в системах компьютерной графики, методов, алгоритмов и файлов компьютерной графики; |
| 1.8 | - освоение автоматизированных систем компьютерной графики в целях |
| 1.9 | практического использования для построения сложных технических форм и |
| 1.10 | оформления различной технической документации; |
| 1.11 | - приобретение навыков работы в автоматизированной системе разработки КОМПАС и умения ее использовать для решения различных инженерных задач при конструировании изделий и средств оснащения технологических процессов. |
|  |  |  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.Б |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Материаловедение |
| 2.1.2 | Теория машин и механизмов |
| 2.1.3 | Основы объектно-ориентированного программирования |
| 2.1.4 | Начертательная геометрия и инженерная графика |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Аппаратные средства систем управления в машиностроении |
| 2.2.2 | Производственная практика |
| 2.2.3 | Автоматизация конструкторско-технологической подготовки производства |
| 2.2.4 | Базы данных и СУБД |
| 2.2.5 | Основы компьютерного 3D-моделирования и инженерного анализа |
| 2.2.6 | Автоматизация производственных процессов в машиностроении |
| 2.2.7 | Прикладное программное обеспечение в системах автоматизации |
| 2.2.8 | Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы |
| 2.2.9 | Преддипломная практика |
|  |  |  |  |  |
| **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
| **ОПК-3: способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности** |
| **.** |
| **Знать** современные компьютерные технологии и программное обеспечение для решения задач, связанных с процедурами графического представления информации; способы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных современные компьютерные технологии и программное обеспечение для решения задач, связанных с процедурами графического представления информации; способы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных  |
| **Уметь** применять современные средства автоматизированного проектирования и моделирования для решения технических и технологических проблем  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 15.03.04\_20\_00.plx |  |  |  |  |  |  | стр. 5 |
| **Владеть** знаниями и навыками, полученными в результате освоения дисциплины в своей будущей практике и научной деятельности  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен** |
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | - основные математические методы решения прикладных задач; |
| 3.1.2 | - роль и место математики в современном мире при освоении |
| 3.1.3 | профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности; |
| 3.1.4 | - основы технологической и технической документации в сфере профессиональной деятельности; |
| 3.1.5 | - базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ; |
| 3.1.6 | - основные принципы, методы и свойства информационных и |
| 3.1.7 | телекоммуникационных технологий, их эффективность |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | - выполнять графические изображения технологического |
| 3.2.2 | оборудования и технологических схем средствами ручной и машинной графики; |
| 3.2.3 | - уметь выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | - навыками размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах; |
| 3.3.2 | - навыками оформления технологической и технической документации |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
| **Код занятия** | **Наименование разделов и тем /вид занятия/** | **Семестр / Курс** | **Часов** | **Компетен-****ции** | **Литература** | **Форма контроля** |
|  | **Раздел 1.** |  |  |  |  |  |
| 1.1 | Предмет компьютерной графики /Тема/ | 3 | 0 |  |  |  |
| 1.2 | Предмет компьютерной графики /Ср/ | 3 | 1 | ОПК-3 | Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Э1 Э2 Э3 |  |
| 1.3 | Принципы использования двумерных редакторов /Тема/ | 3 | 0 |  |  |  |
| 1.4 | Принципы использования двумерных редакторов /Ср/ | 3 | 4 | ОПК-3 | Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Э1 Э2 Э3 |  |
| 1.5 | Выполнить чертеж детали и нанести размеры /Лаб/ | 3 | 2 | ОПК-3 | Л1.2 Л1.3Л2.1Э1 Э2 Э3 |  |
|  | **Раздел 2.** |  |  |  |  |  |
| 2.1 | Графическое отображение информации о форме и геометрии деталей /Тема/ | 3 | 0 |  |  |  |
| 2.2 | Графическое отображение информации о форме и геометрии деталей /Ср/ | 3 | 4 | ОПК-3 | Л1.2 Л1.3Л2.1Э1 Э2 Э3 |  |
| 2.3 | Выполнить чертеж плоской детали с элементами сопряжения и нанести размеры /Лаб/ | 3 | 2 | ОПК-3 | Л1.2 Л1.3Л2.1Э1 Э2 Э3 |  |
| 2.4 | Вычертить контур плоской детали с элементами деления окружности, сопряжений, нанести размеры /Лаб/ | 3 | 2 | ОПК-3 | Л1.2 Л1.3Л2.1Э1 Э2 Э3 |  |
| 2.5 | Построить третью проекцию модели по двум заданным, нанести размеры /Лаб/ | 3 | 2 | ОПК-3 | Л1.2 Л1.3Л2.1Э1 Э2 Э3 |  |
|  | **Раздел 3.** |  |  |  |  |  |
| 3.1 | Введение в трехмерное моделирование. Виды трехмерного моделирования. Общие принципы твердотельного моделирования деталей /Тема/ | 3 | 0 |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 15.03.04\_20\_00.plx |  |  |  |  |  |  | стр. 6 |
| 3.2 | Введение в трехмерное моделирование. Виды трехмерного моделирования. Общие принципы твердотельного моделирования деталей /Ср/ | 3 | 4 | ОПК-3 | Л1.2 Л1.3Л2.1Э1 Э2 Э3 |  |
| 3.3 | Построить три проекции модели по наглядному изображению и нанести размеры /Лаб/ | 3 | 2 | ОПК-3 | Л1.2 Л1.3Л2.1Э1 Э2 Э3 |  |
|  | **Раздел 4.** |  |  |  |  |  |
| 4.1 | Система трехмерного твердотельного моделирования Компас-3D /Тема/ | 3 | 0 |  |  |  |
| 4.2 | Система трехмерного твердотельного моделирования Компас-3D /Ср/ | 3 | 4 | ОПК-3 | Л1.2 Л1.3Л2.1Э1 Э2 Э3 |  |
| 4.3 | Изучение приемов работы в системе Комас 3D при создании модели сложной детали /Лаб/ | 3 | 6 | ОПК-3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Э1 Э2 Э3 |  |
| 4.4 | Построить трехмерную модель в системе Компас 3D /Лаб/ | 3 | 2 | ОПК-3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Э1 Э2 Э3 |  |
| 4.5 | Создание трёхмерной модели в системе Компас 3D на основе операции вращения. Вырезание элементов вращения /Лаб/ | 3 | 2 | ОПК-3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Э1 Э2 Э3 |  |
| 4.6 | Построить 3D модель с помощью кинематической операции /Лаб/ | 3 | 2 | ОПК-3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Э1 Э2 Э3 |  |
| 4.7 | Построить 3D модель c помощью операции по сечениям /Лаб/ | 3 | 2 | ОПК-3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Э1 Э2 Э3 |  |
| 4.8 | Построение выреза в существующем теле модели с помощью выдавливания, вращения, кинематически, по сечениям /Лаб/ | 3 | 2 | ОПК-3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Э1 Э2 Э3 |  |
|  | **Раздел 5.** |  |  |  |  |  |
| 5.1 | Принципы моделирования сборок в Компас 3D /Тема/ | 3 | 0 |  |  |  |
| 5.2 | Принципы моделирования сборок в Компас 3D /Ср/ | 3 | 4 | ОПК-3 | Л1.2 Л1.3Л2.1Э1 Э2 Э3 |  |
| 5.3 | Создать сборку в Компас 3D /Лаб/ | 3 | 2 | ОПК-3 | Л1.2 Л1.3Л2.1Э1 Э2 Э3 |  |
|  | **Раздел 6.** |  |  |  |  |  |
| 6.1 | Создание ассоциативного чертежа в Компас 3D /Тема/ | 3 | 0 |  |  |  |
| 6.2 | Создание ассоциативного чертежа в Компас 3D /Ср/ | 3 | 4 | ОПК-3 | Л1.2 Л1.3Л2.1Э1 Э2 Э3 |  |
| 6.3 | По выполненной модели создать чертёж из трёх проекционных видов (спереди, сверху, слева). На виде спереди выполнить простой разрез /Лаб/ | 3 | 2 | ОПК-3 | Л1.2 Л1.3Л2.1Э1 Э2 Э3 |  |
| 6.4 | По выполненной модели создать чертёж из трёх проекционных видов. Выполнить сложный разрез (ломаный, ступенчатый) /Лаб/ | 3 | 2 | ОПК-3 | Л1.2 Л1.3Л2.1Э1 Э2 Э3 |  |
|  | **Раздел 7.** |  |  |  |  |  |
| 7.1 | Создание ассоциативной спецификации в Компас 3D /Тема/ | 3 | 0 |  |  |  |
| 7.2 | Создание ассоциативной спецификации в Компас 3D /Ср/ | 3 | 4 | ОПК-3 | Л1.2 Л1.3Л2.1Э1 Э2 Э3 |  |
|  | **Раздел 8.** |  |  |  |  |  |
| 8.1 | Цвет в компьютерной графике /Тема/ | 3 | 0 |  |  |  |
| 8.2 | Цвет в компьютерной графике /Ср/ | 3 | 2 | ОПК-3 | Л1.2 Л1.3Л2.1Э1 Э2 Э3 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 15.03.04\_20\_00.plx |  |  |  |  |  |  |  | стр. 7 |
| 8.3 | /ИКР/ | 3 | 0,25 | ОПК-3 | Л1.2 Л1.3Л2.1Э1 Э2 Э3 |  |
| 8.4 | /Зачёт/ | 3 | 8,75 | ОПК-3 | Л1.2 Л1.3Л2.1Э1 Э2 Э3 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ** |
|  |
| Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Компьютерная графика»»). |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
| **6.1. Рекомендуемая литература** |
| **6.1.1. Основная литература** |
|  | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Количество/название ЭБС |
| Л1.1 | Мефодьева Л. Я. | Практика КОМПАС. Первые шаги: учебное пособие | Новосибирск: Сибирский государственн ый университет телекоммуника ций и информатики, 2014, 123 с. | 2227- 8397,http://w ww.iprbooksh op.ru/45482.ht ml,1 |
| Л1.2 | Гумерова Г. Х. | Основы компьютерной графики: учебное пособие | Казань: Казанский национальный исследовательс кий технологическ ий университет, 2013, 123 с. | 2227- 8397,http://w ww.iprbooksh op.ru/45482.ht ml,1 |
| Л1.3 | Кузьменко С. В., Шередекин В. В., Заболотная А. А. | Использование системы КОМПАС-3D для конструирования сборочных чертежей узлов: учебное пособие | Воронеж: Воронежский Государственн ый Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2016, 123 с. | 2227- 8397,http://w ww.iprbooksh op.ru/45482.ht ml,1 |
| Л1.4 | Никулин Е. А. | Компьютерная графика. Модели и алгоритмы: учебное пособие | Санкт- Петербург: Лань, 2018, 123 с. | 2227- 8397,http://w ww.iprbooksh op.ru/45482.ht ml,1 |
| **6.1.2. Дополнительная литература** |
|  | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Количество/название ЭБС |
| Л2.1 | Перемитина Т. О. | Компьютерная графика: учебное пособие | Томск: Томский государственн ый университет систем управления и радиоэлектрон ики, Эль Контент, 2012, 123 с. | 2227- 8397,http://w ww.iprbooksh op.ru/45482.ht ml,1 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 15.03.04\_20\_00.plx |  |  |  |  | стр. 8 |
|  | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Количество/название ЭБС |
| Л2.2 | Никулин Е. А. | Компьютерная графика. Фракталы: учебное пособие | Санкт- Петербург: Лань, 2018, 123 с. | 2227- 8397,http://w ww.iprbooksh op.ru/45482.ht ml,1 |
| **6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"** |
| Э1 | Электронно-библиотечная система «Лань», режим доступа – с любого компьютера РГРТУ без пароля. |
| Э2 | Электронно-библиотечная система «IPRbooks», режим доступа – с любого компьютера РГРТУ без пароля, из сети интернет по паролю. |
| Э3 | Бесплатный образовательный ресурс для подготовки инженеров- машиностроителей. |
| **6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем****6.3.1 Перечень программного обеспечения** |
| **Наименование** | **Реквизиты** | **Описание** |
| Справочная правовая система «Консультант Плюс» |  | без ограничений |
| Операционная система Windows |  | бессрочно |
| Adobe Acrobat Reader |  | бессрочно |
| Chrome |  | бессрочно |
| **6.3.2 Перечень информационных справочных систем** |
| 6.3.2.1 | Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ |
| 6.3.2.2 | Электронно-библиотечная система «IPRbooks» |
| 6.3.2.3 | Официальный интернет-портал правовой информации |
| 6.3.2.4 | Электронная библиотека РГРТУ |
| 6.3.2.1 | Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ |
| 6.3.2.2 | Электронно-библиотечная система «IPRbooks» |
| 6.3.2.3 | Официальный интернет-портал правовой информации |
| 6.3.2.4 | Электронная библиотека РГРТУ |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
| Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Методические указания дисциплины «Компьютерная графика»»). |