

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
"РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ  
В.Ф. УТКИНА"

СОГЛАСОВАНО

Зав. выпускающей кафедры

М.В. Ленков

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР

А.В. Корячко

**Автоматизированные системы конструкторско-  
технологической подготовки производства  
рабочая программа дисциплины (модуля)**

|                        |                                                                                      |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Закреплена за кафедрой | <b>Автоматизация информационных и технологических процессов</b>                      |
| Учебный план           | 15.03.04_22_00.plx<br>15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств |
| Квалификация           | <b>бакалавр</b>                                                                      |
| Форма обучения         | <b>очная</b>                                                                         |
| Общая трудоемкость     | <b>6 ЗЕТ</b>                                                                         |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>( <b>&lt;Курс&gt;.&lt;Семестр на<br/>курсе&gt;</b> ) | <b>7 (4.1)</b> |       | Итого |       |
|-----------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------|-------|
| Неделя                                                          | 16             |       |       |       |
| Вид занятий                                                     | УП             | РП    | УП    | РП    |
| Лекции                                                          | 48             | 48    | 48    | 48    |
| Лабораторные                                                    | 16             | 16    | 16    | 16    |
| Практические                                                    | 16             | 16    | 16    | 16    |
| Иная контактная<br>работа                                       | 0,65           | 0,65  | 0,65  | 0,65  |
| Консультирование<br>перед экзаменом и<br>практикой              | 2              | 2     | 2     | 2     |
| Итого ауд.                                                      | 82,65          | 82,65 | 82,65 | 82,65 |
| Контактная работа                                               | 82,65          | 82,65 | 82,65 | 82,65 |
| Сам. работа                                                     | 73,3           | 73,3  | 73,3  | 73,3  |
| Часы на контроль                                                | 44,35          | 44,35 | 44,35 | 44,35 |
| Письменная работа<br>на курсе                                   | 15,7           | 15,7  | 15,7  | 15,7  |
| Итого                                                           | 216            | 216   | 216   | 216   |

г. Рязань

Программу составил(и):

*к.т.н., доц., Миловзоров Олег Владимирович*

Рабочая программа дисциплины

**Автоматизированные системы конструкторско-технологической подготовки производства**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

составлена на основании учебного плана:

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

утвержденного учёным советом вуза от 28.01.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Автоматизация информационных и технологических процессов**

Протокол от 26.05.2022 г. № 10

Срок действия программы: 2022-2026 уч.г.

Зав. кафедрой Ленков Михаил Владимирович

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения 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 для  
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**Автоматизация информационных и технологических процессов**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
**Автоматизация информационных и технологических процессов**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

**Автоматизация информационных и технологических процессов**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Цель освоения дисциплины - изучение указанных систем для подготовки выпускника к задаче использования автоматизированных систем конструкторско-технологической подготовки производства в процессе производственной деятельности в современных условиях |
| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Цикл (раздел) ОП:                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Б1.В                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 2.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                                                                                                                                                           |
| 2.1.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Электромеханические и мехатронные системы                                                                                                                                                                                                              |
| 2.1.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Электрические машины                                                                                                                                                                                                                                   |
| 2.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>                                                                                                                                  |
| 2.2.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                     |
| 2.2.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Преддипломная практика                                                                                                                                                                                                                                 |
| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>ПК-1: Проектирование технологических операций изготовления сложных деталей на токарных станках с ЧПУ с приводным инструментом и 3-координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центрах с ЧПУ с дополнительной осью</b>                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>ПК-1.1. Определение последовательности обработки поверхностей заготовок для изготовления сложных деталей на ТСПР с ЧПУ и 3-координатных СФР ОЦ с ЧПУ</b>                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Знать</b><br>Систему конструкторско-технологической документации, принципы описания технологических процессов на основе маршрутно-операционных технологических процессов на токарных и фрезерных станках с ЧПУ и обрабатывающих центрах, принципы разработки управляющих программ для станков с ЧПУ в САМ-системах. |                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Уметь</b><br>Определить последовательность обработки поверхностей при изготовлении сложных машиностроительных деталей на станках с ЧПУ, реализовать последовательность обработки на основе типовых стратегий обработки САМ-системы.                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Владеть</b><br>Методикой определения последовательности обработки поверхностей при изготовлении сложных машиностроительных деталей на станках с ЧПУ, принципами разработки управляющих программ для станков с ЧПУ в САМ-системах.                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>ПК-1.2. Оформление технологической документации на разработанную технологическую операцию/операции изготовления сложных деталей на ТСПР с ЧПУ и 3-координатных СФР ОЦ с ЧПУ</b>                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Знать</b><br>Принципы описания технологических процессов обработки деталей на станках с ЧПУ на основе маршрутно-операционной технологии.                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Уметь</b><br>Синтезировать маршрутно-операционный технологический процесс обработки сложных машиностроительных деталей на станках с ЧПУ.                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Владеть</b><br>Методикой разработки маршрутно-операционного технологического процесса изготовления сложных машиностроительных деталей на станках с ЧПУ.                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>ПК-2: Разработка с использованием CAD-, CAPP-систем технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности</b>                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>ПК-2.1. Разработка с применением CAD-, CAPP-систем единичных технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности</b>                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Знать</b><br>Основы разработки 3D-моделей машиностроительных деталей в CAD-системах, принципы создания маршрутно-операционной технологической документации в CAPP-системах.                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Уметь</b><br>Создать и промоделировать параметрическую модель машиностроительной детали средней сложности в CAD-системе, разработать единичный технологический процесс изготовления машиностроительной детали средней сложности в CAPP-системе.                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Владеть</b><br>Инструментами создания 3D-моделей в параметрических CAD 3D - системах, инструментами разработки маршрутно-операционных технологических процессов в CAPP-системах.                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>ПК-2.2. Оформление с применением CAD-, CAPP-, PDM-систем технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности</b>                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать</b><br>Основы работы с CAD-, CAPP-, CAM- и PDM-системами по проектированию конструкторской и технологической документации для машиностроительных деталей средней сложности.        |
| <b>Уметь</b><br>Использовать функциональные возможности и инструменты, предоставляемые CAD-, CAM-, CAPP- и PDM-системами при проектировании конструкторской и технологической документации. |
| <b>Владеть</b><br>Методикой выполнения проектных работ в CAD-, CAM-, CAPP- и CAM-системах.                                                                                                  |

### ПК-3: Организация информации в базах данных CAPP-систем

#### ПК-3.1. Разработка с применением CAD-, CAPP-систем унифицированных конструкторско-технологических решений

|                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать</b><br>Принципы формирования стандартизованных и типовых параметрических 3D-моделей машиностроительных деталей, принципы разработки типовых и общих технологических процессов.           |
| <b>Уметь</b><br>Выполнить разработку параметрической 3D-модели машиностроительной детали, разработку общего технологического процесса ее изготовления.                                            |
| <b>Владеть</b><br>Методикой разработки параметрических 3D-моделей конструктивно-подобных машиностроительных деталей, методикой разработки общих маршрутно-операционных технологических процессов. |

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1 Знать:</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 3.1.1               | Основные задачи конструкторско-технологической подготовки производства, аппаратные и программные средства, используемые при проектировании конструкторско-технологической документации, основы проектирования 3D-деталей и сборок на основе требований стандартов, управляющих программ для станков с ЧПУ, комплектов технологических карт на основе современных систем САПР. |
| <b>3.2 Уметь:</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 3.2.1               | Выполнить разработку конструкторско-технологической документации с применением систем трехмерного твердотельного моделирования, систем проектирования маршрутно-операционных технологических процессов и систем автоматизированной разработки управляющих программ для станков с ЧПУ.                                                                                         |
| <b>3.3 Владеть:</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 3.3.1               | Навыками работы в системах трехмерного твердотельного моделирования класса CAD3D, системах проектирования маршрутно-операционных технологических процессов класса CAPP и систем разработки управляющих программ для станков с ЧПУ класса CAM.                                                                                                                                 |

### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                         | Семестр / Курс | Часов | Компетенции          | Литература     | Форма контроля                   |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|----------------------|----------------|----------------------------------|
|             | <b>Раздел 1. Введение. Современное промышленное предприятие и производство машиностроительных</b> |                |       |                      |                |                                  |
| 1.1         | Этапы разработки и изготовления машиностроительных изделий. Конструкторско- технологическая       | 7              | 0     |                      |                |                                  |
| 1.2         | Этапы разработки и изготовления машиностроительных изделий. /Лек/                                 | 7              | 2     | ПК-1.1-3             | Л1.2<br>Э1 Э2  | Выборочный опрос                 |
| 1.3         | Этапы разработки и изготовления машиностроительных изделий. Конструкторско- технологическая       | 7              | 2     | ПК-1.1-3             | Л1.2<br>Э1 Э2  | Устный опрос                     |
| 1.4         | Маршрутно-операционные технологические процессы. Комплект технологической документации /Тема/     | 7              | 0     |                      |                |                                  |
| 1.5         | Маршрутно-операционные технологические процессы /Лек/                                             | 7              | 2     | ПК-1.1-3<br>ПК-1.2-3 | Л1.2Л2.5<br>Э3 | Выборочный опрос                 |
| 1.6         | Маршрутно-операционные технологические процессы. Технологические операции и переходы /Ср/         | 7              | 2     | ПК-1.1-3<br>ПК-1.2-3 | Л1.2Л2.5<br>Э3 | Устный опрос                     |
| 1.7         | Разработка маршрутно-операционного технологического процесса токарной обработки /Пр/              | 7              | 2     | ПК-1.1-3<br>ПК-1.2-3 | Л1.2Л2.5<br>Э3 | Выполнение практического задания |

|      |                                                                                                                                                                                     |   |   |                                                                                                          |                |                                                                           |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 1.8  | Компьютерно-интегрированное машиностроительное производство, системы CAD-CAM-CAE-CAPP-PDM-ERP /Тема/                                                                                | 7 | 0 |                                                                                                          |                |                                                                           |
| 1.9  | Системы CAD-CAM-CAE-CAPP-PDM- ERP /Лек/                                                                                                                                             | 7 | 2 | ПК-2.2-3                                                                                                 | Л1.2<br>Э4 Э5  | Выборочный опрос                                                          |
| 1.10 | Системы CAD-CAM-CAE-CAPP-PDM-ERP /Ср/                                                                                                                                               | 7 | 2 | ПК-2.2-3                                                                                                 | Л1.2<br>Э4 Э5  | Устный опрос                                                              |
|      | <b>Раздел 2. Системы CAD 3D</b>                                                                                                                                                     |   |   |                                                                                                          |                |                                                                           |
| 2.1  | Этап проектирования конструкторской документации на основе систем трехмерного твердотельного моделирования CAD 3D. 2D-черчение. Параметрические и непараметрические системы. /Тема/ | 7 | 0 |                                                                                                          |                |                                                                           |
| 2.2  | Системы CAD 2D. Параметрическое и непараметрическое проектирование. Инструментарий на примере системы T-Flex 2D /Лек/                                                               | 7 | 2 | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В<br>ПК-2.2-3<br>ПК-2.2-У<br>ПК-2.2-В<br>ПК-3.1-3<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В | Л1.2Л2.3<br>Э6 | Выборочный опрос                                                          |
| 2.3  | Принципы и инструменты 2D черчения /Ср/                                                                                                                                             | 7 | 2 | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В<br>ПК-2.2-3<br>ПК-2.2-У<br>ПК-2.2-В<br>ПК-3.1-3<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В | Л1.2Л2.3<br>Э7 | Устный опрос                                                              |
| 2.4  | Разработка параметрических 2D чертежей в T-Flex CAD 2D /Пр/                                                                                                                         | 7 | 2 | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В<br>ПК-2.2-3<br>ПК-2.2-У<br>ПК-2.2-В<br>ПК-3.1-3<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В | Л1.2Л2.3<br>Э7 | Выполнение практического задания                                          |
| 2.5  | Формирование трехмерных тел на основе основных трехмерных операций: Выталкивание, Вращение, Булевы, Сглаживание. /Тема/                                                             | 7 | 0 |                                                                                                          |                |                                                                           |
| 2.6  | Основные операции для формирования трехмерных тел в системе T-Flex CAD 3D и их функциональные возможности: Выталкивание, Вращение, Булевы, Сглаживание. /Лек/                       | 7 | 4 | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В<br>ПК-2.2-3<br>ПК-2.2-У<br>ПК-2.2-В<br>ПК-3.1-3<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В | Л1.2Л2.3<br>Э7 | Выборочный опрос                                                          |
| 2.7  | Разработка 3D-моделей машиностроительных деталей в системе T-Flex CAD3D /Лаб/                                                                                                       | 7 | 4 | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В<br>ПК-2.2-3<br>ПК-2.2-У<br>ПК-2.2-В<br>ПК-3.1-3<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В | Л1.2Л2.3<br>Э7 | Отчет по лабораторной работе<br>Методические указания - в приложении к РП |

|      |                                                                                                                                                                                                                                    |   |     |                                                                                                          |                |                                                                         |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 2.8  | Изучение функциональных возможностей операций работы с 3D-телами /Ср/                                                                                                                                                              | 7 | 8,3 | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В<br>ПК-2.2-3<br>ПК-2.2-У<br>ПК-2.2-В<br>ПК-3.1-3<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В | Л1.2Л2.3<br>Э7 | Устный опрос                                                            |
| 2.9  | Проектирование 3D-тела типа "телo вращения" /Пр/                                                                                                                                                                                   | 7 | 2   | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В<br>ПК-2.2-3<br>ПК-2.2-У<br>ПК-2.2-В<br>ПК-3.1-3<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В | Л1.2Л2.3<br>Э7 | Выполнение практического задания                                        |
| 2.10 | Формирование трехмерных тел на основе операций "Тело по траектории", "Тело по сечениям", "Тело по параметрам", "Пружина", "Отверстие", "Трубопровод",                                                                              | 7 | 0   |                                                                                                          |                |                                                                         |
| 2.11 | Основные операции для формирования трехмерных тел в системе T-Flex CAD 3D и их функциональные возможности: "Тело по траектории", "Тело по сечениям", "Тело по параметрам", "Пружина", "Отверстие", "Трубопровод", "Спираль". /Лек/ | 7 | 6   | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В<br>ПК-2.2-3<br>ПК-2.2-У<br>ПК-2.2-В<br>ПК-3.1-3<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В | Л1.2Л2.3<br>Э7 | Выборочный опрос                                                        |
| 2.12 | Изучение функциональных возможностей объемных операций "Тело по траектории", "Тело по сечениям", "Тело по параметрам", "Пружина", "Отверстие", "Трубопровод", "Спираль" /Ср/                                                       | 7 | 4   | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В<br>ПК-2.2-3<br>ПК-2.2-У<br>ПК-2.2-В<br>ПК-3.1-3<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В | Л1.2Л2.3<br>Э7 | Устный опрос                                                            |
| 2.13 | Примитивы при формировании 3D-тел. Формирование сборочных 3D-моделей. Обзор современных российских и зарубежных систем CAD3D. /Тема/                                                                                               | 7 | 0   |                                                                                                          |                |                                                                         |
| 2.14 | Примитивы при формировании 3D-тел. Формирование сборочных 3D-моделей. Обзор современных российских и зарубежных систем CAD3D. /Лек/                                                                                                | 7 | 4   | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В<br>ПК-2.2-3<br>ПК-2.2-У<br>ПК-2.2-В<br>ПК-3.1-3<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В | Л1.2Л2.3<br>Э7 | Выборочный опрос                                                        |
| 2.15 | Разработка библиотек типовых деталей и сборочных моделей /Лаб/                                                                                                                                                                     | 7 | 4   | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В<br>ПК-2.2-3<br>ПК-2.2-У<br>ПК-2.2-В<br>ПК-3.1-3<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В | Л1.2Л2.3<br>Э7 | Отчет по лабораторной работе. Методические указания - в приложении к РП |

|      |                                                                                                                             |   |   |                                                                                                          |                     |                                                                           |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 2.16 | Изучение функциональных возможностей сборки 3D-тел в системе T-Flex CAD 3D /Ср/                                             | 7 | 8 | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В<br>ПК-2.2-3<br>ПК-2.2-У<br>ПК-2.2-В<br>ПК-3.1-3<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В | Л1.2Л2.3<br>Э7      | Устный опрос                                                              |
|      | <b>Раздел 3. Системы автоматизированной разработки управляющих программ для станков с ЧПУ (САМ-системы)</b>                 |   |   |                                                                                                          |                     |                                                                           |
| 3.1  | САМ-системы, их назначение и функциональные возможности. Взаимосвязь САМ-систем с видами обработки на станках с ЧПУ. /Тема/ | 7 | 0 |                                                                                                          |                     |                                                                           |
| 3.2  | САМ-системы. Классификация систем ЧПУ. /Лек/                                                                                | 7 | 2 | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-3<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В<br>ПК-2.2-3<br>ПК-2.2-У<br>ПК-2.2-В | Л1.2 Л1.4Л2.4<br>Э8 | Выборочный опрос                                                          |
| 3.3  | Системы фрезерной и токарной обработки на станках с ЧПУ /Ср/                                                                | 7 | 2 | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-3<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В<br>ПК-2.2-3<br>ПК-2.2-У<br>ПК-2.2-В | Л1.2 Л1.4Л2.4<br>Э8 | Устный опрос                                                              |
| 3.4  | САМ-системы фрезерной 2,5D фрезерной обработки /Тема/                                                                       | 7 | 0 |                                                                                                          |                     |                                                                           |
| 3.5  | САМ-система фрезерной 2,5D фрезерной обработки PEPS /Лек/                                                                   | 7 | 4 | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-3<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В<br>ПК-2.2-3<br>ПК-2.2-У<br>ПК-2.2-В | Л1.2 Л1.4Л2.4<br>Э8 | Выборочный опрос                                                          |
| 3.6  | Разработка управляющих программ для станков с ЧПУ в САМ-системе PEPS 2,5D Milling /Лаб/                                     | 7 | 4 | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-3<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В<br>ПК-2.2-3<br>ПК-2.2-У<br>ПК-2.2-В | Л1.2 Л1.4Л2.4<br>Э8 | Отчет по лабораторной работе<br>Методические указания - в приложении к РП |
| 3.7  | Изучение функционала системы PEPS /Ср/                                                                                      | 7 | 9 | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-3<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В<br>ПК-2.2-3<br>ПК-2.2-У<br>ПК-2.2-В | Л1.2 Л1.4Л2.4<br>Э8 | Устный опрос                                                              |

|      |                                                                                        |   |   |                                                                                                          |                     |                                  |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------|
| 3.8  | Разработка управляющих программ для станков с ЧПУ в САМ-системе PEPS 2,5D Milling /Пр/ | 7 | 2 | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-3<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В<br>ПК-2.2-3<br>ПК-2.2-У<br>ПК-2.2-В | Л1.2 Л1.4Л2.4<br>Э8 | Выполнение практического задания |
| 3.9  | САМ-системы токарной и электроэрозионной обработки /Тема/                              | 7 | 0 |                                                                                                          |                     |                                  |
| 3.10 | Особенности САМ-систем токарной и электроэрозионной обработок /Лек/                    | 7 | 1 | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-3<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В<br>ПК-2.2-3<br>ПК-2.2-У<br>ПК-2.2-В | Л1.2 Л1.4Л2.4<br>Э8 | Выборочный опрос                 |
| 3.11 | Изучение функционала системы PEPS Turning /Ср/                                         | 7 | 2 | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-3<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В<br>ПК-2.2-3<br>ПК-2.2-У<br>ПК-2.2-В | Л1.2 Л1.4Л2.4<br>Э8 | Устный опрос                     |
| 3.12 | Проектирование управляющей программы токарной обработки в системе PEPS /Пр/            | 7 | 2 | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-3<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В<br>ПК-2.2-3<br>ПК-2.2-У<br>ПК-2.2-В | Л1.2 Л1.4Л2.4<br>Э8 | Выполнение практического задания |
| 3.13 | САМ-системы 3-5 координатной фрезерной обработки /Тема/                                | 7 | 0 |                                                                                                          |                     |                                  |
| 3.14 | Особенности систем 3D фрезерной обработки /Лек/                                        | 7 | 1 | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-3<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В<br>ПК-2.2-3<br>ПК-2.2-У<br>ПК-2.2-В | Л1.2 Л1.4Л2.4<br>Э8 | Выборочный опрос                 |
| 3.15 | Особенности систем 5D фрезерной обработки /Ср/                                         | 7 | 2 | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-3<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В<br>ПК-2.2-3<br>ПК-2.2-У<br>ПК-2.2-В | Л1.2 Л1.4Л2.4<br>Э8 | Устный опрос                     |

|      |                                                                                                                                 |   |   |                                                                                                                                              |                     |                                  |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------|
| 3.16 | Разработка управляющих программ для 3D-фрезерной обработки /Пр/                                                                 | 7 | 2 | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-3<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В<br>ПК-2.2-3<br>ПК-2.2-У<br>ПК-2.2-В                                     | Л1.2 Л1.4Л2.4<br>Э8 | Выполнение практического задания |
|      | <b>Раздел 4. Системы автоматизированного выполнения технических расчетов и проектирования на их основе (CAE-системы)</b>        |   |   |                                                                                                                                              |                     |                                  |
| 4.1  | Обзор систем класса CAE. Системы ANSYS и Winmachine /Тема/                                                                      | 7 | 0 |                                                                                                                                              |                     |                                  |
| 4.2  | Обзор систем класса CAE. Системы ANSYS и Winmachine /Лек/                                                                       | 7 | 2 | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В                                                                                                             | Л1.1Л2.1<br>Э9 Э10  | Выборочный опрос                 |
| 4.3  | Системы CAE /Ср/                                                                                                                | 7 | 2 | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В                                                                                                             | Л1.1Л2.1<br>Э9 Э10  | Устный опрос                     |
| 4.4  | Система T-Flex Анализ /Тема/                                                                                                    | 7 | 0 |                                                                                                                                              |                     |                                  |
| 4.5  | Возможности CAE-системы T-Flex Анализ /Лек/                                                                                     | 7 | 2 | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В                                                                                                             | Л1.1<br>Э11         | Выборочный опрос                 |
| 4.6  | Система T-Flex Анализ /Ср/                                                                                                      | 7 | 2 | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В                                                                                                             | Э11                 | Устный опрос                     |
|      | <b>Раздел 5. Системы для автоматизированного проектирования маршрутно-операционных технологических процессов (CAPP-системы)</b> |   |   |                                                                                                                                              |                     |                                  |
| 5.1  | Обзор систем автоматизированного проектирования маршрутно-операционных технологий /Тема/                                        | 7 | 0 |                                                                                                                                              |                     |                                  |
| 5.2  | Обзор систем автоматизированного проектирования маршрутно-операционных технологий /Лек/                                         | 7 | 2 | ПК-1.2-3<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В<br>ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В<br>ПК-2.2-3<br>ПК-2.2-У<br>ПК-2.2-В<br>ПК-3.1-3<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В | Л2.5 Л1.5           | Выборочный опрос                 |
| 5.3  | САПР Вертикаль /Ср/                                                                                                             | 7 | 2 | ПК-1.2-3<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В<br>ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В<br>ПК-2.2-3<br>ПК-2.2-У<br>ПК-2.2-В<br>ПК-3.1-3<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В | Л2.5 Л1.5           | Устный опрос                     |
| 5.4  | Система T-Flex Технология. Диалоговый и полуавтоматический режимы проектирования /Тема/                                         | 7 | 0 |                                                                                                                                              |                     |                                  |

|      |                                                                                                                                                 |   |   |                                                                                                                                              |               |                                                                           |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 5.5  | Система T-Flex Технология. Диалоговый и полуавтоматический режимы проектирования /Лек/                                                          | 7 | 1 | ПК-1.2-3<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В<br>ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В<br>ПК-2.2-3<br>ПК-2.2-У<br>ПК-2.2-В<br>ПК-3.1-3<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В | Л2.5 Л1.5Л1.1 | Выборочный опрос                                                          |
| 5.6  | Система T-Flex Технология /Ср/                                                                                                                  | 7 | 5 | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В<br>ПК-2.2-3<br>ПК-2.2-У<br>ПК-2.2-В<br>ПК-3.1-3<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В                                     | Л2.5 Л1.5Л1.1 | Устный опрос                                                              |
| 5.7  | Разработка технологических процессов в диалоговом режиме /Лаб/                                                                                  | 7 | 2 | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В<br>ПК-2.2-3<br>ПК-2.2-У<br>ПК-2.2-В<br>ПК-3.1-3<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В                                     | Л2.5 Л1.5Л1.1 | Отчет по лабораторной работе<br>Методические указания - в приложении к РП |
| 5.8  | Разработка в диалоговом режиме маршрутно-операционного техпроцесса /Пр/                                                                         | 7 | 2 | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В<br>ПК-2.2-3<br>ПК-2.2-У<br>ПК-2.2-В<br>ПК-3.1-3<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В                                     | Л2.5 Л1.5Л1.1 | Выполнение практического задания                                          |
| 5.9  | Система T-Flex Технология. Общие технологические процессы и автоматизированное проектирование на основе информационной модели детали. /Тема/    | 7 | 0 |                                                                                                                                              |               |                                                                           |
| 5.10 | Общий технологический процесс как основа автоматизированного проектирования в T-Flex Технология /Лек/                                           | 7 | 1 | ПК-3.1-3<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В                                                                                                             | Л2.5 Л1.5     | Выборочный опрос                                                          |
| 5.11 | Разработка общих технологических процессов и конкретных техпроцессов на основе информационных моделей деталей в системе T-Flex Технология /Лаб/ | 7 | 2 | ПК-3.1-3<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В                                                                                                             | Л2.5 Л1.5     | Отчет по лабораторной работе                                              |
| 5.12 | Функционал T-Flex Технология /Ср/                                                                                                               | 7 | 5 | ПК-3.1-3<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В                                                                                                             | Л2.5 Л1.5     | Устный опрос                                                              |
| 5.13 | Система SPRUT ТП /Тема/                                                                                                                         | 7 | 0 |                                                                                                                                              |               |                                                                           |
| 5.14 | Система технологического проектирования SPRUT ТП /Лек/                                                                                          | 7 | 2 | ПК-2.2-3<br>ПК-2.2-У<br>ПК-2.2-В                                                                                                             | Л1.5          | Выборочный опрос                                                          |
| 5.15 | Функционал системы SPRUT ТП /Ср/                                                                                                                | 7 | 2 | ПК-2.2-3<br>ПК-2.2-У<br>ПК-2.2-В                                                                                                             | Л1.5          | Устный опрос                                                              |
|      | <b>Раздел 6. Системы для создания информационного пространства проектно-производственного предприятия (PDM и PLM-системы)</b>                   |   |   |                                                                                                                                              |               |                                                                           |

|      |                                                                                                                                     |   |   |                                  |             |                                        |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------|-------------|----------------------------------------|
| 6.1  | Система T-Flex DOCs /Тема/                                                                                                          | 7 | 0 |                                  |             |                                        |
| 6.2  | Система T-Flex DOCs /Лек/                                                                                                           | 7 | 2 | ПК-2.2-3<br>ПК-2.2-У<br>ПК-2.2-В | Л1.3<br>Э12 | Выборочный<br>опрос                    |
| 6.3  | Система T-Flex DOCs /Ср/                                                                                                            | 7 | 4 | ПК-2.2-3<br>ПК-2.2-У<br>ПК-2.2-В | Л1.3<br>Э12 | Устный опрос                           |
|      | <b>Раздел 7. Системы для автоматизации процессов проектирования и изготовления сложных изделий машиностроения (тяжелые системы)</b> |   |   |                                  |             |                                        |
| 7.1  | Особенности систем проектирования сложных изделий машиностроения. Обзор тяжелых систем и их структура. /Тема/                       | 7 | 0 |                                  |             |                                        |
| 7.2  | Особенности систем проектирования сложных изделий машиностроения /Лек/                                                              | 7 | 1 | ПК-2.2-3<br>ПК-2.2-У<br>ПК-2.2-В | Э13         | Выборочный<br>опрос                    |
| 7.3  | Система NX /Ср/                                                                                                                     | 7 | 2 | ПК-2.2-3<br>ПК-2.2-У<br>ПК-2.2-В | Э13         | Устный опрос                           |
| 7.4  | Система САПР NX. Структура. Подсистема 3D моделирования. /Тема/                                                                     | 7 | 0 |                                  |             |                                        |
| 7.5  | Особенности 3D моделирования в САПР NX /Лек/                                                                                        | 7 | 1 | ПК-2.2-3<br>ПК-2.2-У<br>ПК-2.2-В | Э14         | Выборочный<br>опрос                    |
| 7.6  | САПР NX /Ср/                                                                                                                        | 7 | 2 | ПК-2.2-3<br>ПК-2.2-У<br>ПК-2.2-В | Э14         | Устный опрос                           |
| 7.7  | Моделирование в САПР T-Flex /Пр/                                                                                                    | 7 | 2 | ПК-2.2-3<br>ПК-2.2-У<br>ПК-2.2-В | Э14         | Выполнение<br>практического<br>задания |
| 7.8  | Система САПР NX. Подсистемы разработки управляющих программ для станков с ЧПУ. и выполнения технических расчетов /Тема/             | 7 | 0 |                                  |             |                                        |
| 7.9  | Подсистема САМ системы NX /Лек/                                                                                                     | 7 | 2 | ПК-2.2-3<br>ПК-2.2-У<br>ПК-2.2-В | Э14         | Выборочный<br>опрос                    |
| 7.10 | Подсистема САМ системы NX /Ср/                                                                                                      | 7 | 2 | ПК-2.2-3<br>ПК-2.2-У<br>ПК-2.2-В | Э14         | Устный опрос                           |
| 7.11 | Система САПР NX. Подсистемы технологической подготовки производства. /Тема/                                                         | 7 | 0 |                                  |             |                                        |
| 7.12 | Технологическая подготовка производства в САПР NX /Лек/                                                                             | 7 | 2 | ПК-2.2-3<br>ПК-2.2-У<br>ПК-2.2-В | Э14         | Выборочный<br>опрос                    |
| 7.13 | Технологическая подготовка производства в САПР NX /Ср/                                                                              | 7 | 2 | ПК-2.2-3<br>ПК-2.2-У<br>ПК-2.2-В | Э14         | Устный опрос                           |
|      | <b>Раздел 8. Курсовой проект</b>                                                                                                    |   |   |                                  |             |                                        |
| 8.1  | Разработка 3D-модели машиностроительной детали и технологии ее обработки в системе CAD-CAM-CAE-PDM. /Тема/                          | 7 | 0 |                                  |             |                                        |

|     |                                                                                                                 |   |       |                                                                                                                                                                                  |  |                                            |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------|
| 8.2 | Разработка 3D-модели машиностроительной детали в T-Flex CAD 3D и технологии ее обработки в системе PEPS. /КПКР/ | 7 | 15,7  | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-З<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В<br>ПК-2.1-З<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В<br>ПК-2.2-З<br>ПК-2.2-У<br>ПК-2.2-В<br>ПК-3.1-З<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В |  | Методические указания - в приложении к РП. |
|     | <b>Раздел 9. Экзамен</b>                                                                                        |   |       |                                                                                                                                                                                  |  |                                            |
| 9.1 | Автоматизированные системы конструкторско- технологической подготовки производства. /Тема/                      | 7 | 0     |                                                                                                                                                                                  |  |                                            |
| 9.2 | Консультирование перед экзаменом /Кнс/                                                                          | 7 | 2     |                                                                                                                                                                                  |  |                                            |
| 9.3 | Сдача экзамена и защита КП /ИКР/                                                                                | 7 | 0,65  |                                                                                                                                                                                  |  |                                            |
| 9.4 | Самостоятельная подготовка к экзамену /Экзамен/                                                                 | 7 | 44,35 |                                                                                                                                                                                  |  |                                            |

#### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные средства приведены в приложении к рабочей программе дисциплины "Автоматизированные системы конструкторско-технологической подготовки производства"

#### 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 |                                   | Введение в базовые технологии использования платформы электронного документооборота T-FLEX DOCs : учебно-методическое пособие                                       | Омск: СибАДИ, 2020, 49 с.                                                                                 | , <a href="https://e.lanbook.com/book/163769">https://e.lanbook.com/book/163769</a>                |
| Л1.2 | Шаманин А. Ю.                     | Расчеты конструкций методом конечных элементов в ANSYS : методические рекомендации                                                                                  | Москва: Московская государственная академия водного транспорта, 2012, 72 с.                               | 2227-8397, <a href="http://www.iprbookshop.ru/47951.html">http://www.iprbookshop.ru/47951.html</a> |
| Л1.3 | Хуртасенко А. В., Воронкова М. Н. | Автоматизированная конструкторско-технологическая подготовка в машиностроении. Часть 1. Автоматизированная конструкторская подготовка : учебно-практическое пособие | Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017, 170 с. | 2227-8397, <a href="http://www.iprbookshop.ru/80507.html">http://www.iprbookshop.ru/80507.html</a> |

| №                                                                                | Авторы, составители                                                                                                                           | Заглавие                                                                                       | Издательство, год                                                                                       | Количество/название ЭБС                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л1.4                                                                             | Коваленко В.В.,<br>Кулавина Н.Ю.,<br>Шашкина Г.А.,<br>Максимцов В.В.                                                                          | T-FLEX DOCs 10. Информационные технологии в проектировании : метод. указ. к лаб. работам       | Рязань, 2009, 40с.                                                                                      |                                                                                                                 |
| Л1.5                                                                             | под ред. П.М. Чернянского                                                                                                                     | Проектирование автоматизированных станков и комплексов: в 2 т. : учеб. пособие                 | М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2014, 331с.                                                            | 978-5-7038-3810-5                                                                                               |
| Л1.6                                                                             | Гудзев В.В., Челебаев С.В., Рыбин Н.Б.                                                                                                        | Разработка технологической документации : учеб. пособие                                        | Рязань, 2019, 65с.                                                                                      |                                                                                                                 |
| <b>6.1.2. Дополнительная литература</b>                                          |                                                                                                                                               |                                                                                                |                                                                                                         |                                                                                                                 |
| №                                                                                | Авторы, составители                                                                                                                           | Заглавие                                                                                       | Издательство, год                                                                                       | Количество/название ЭБС                                                                                         |
| Л2.1                                                                             | Брыков А.В.,<br>Кузьменко А.М.                                                                                                                | Профилирование кулачковых механизмов с применением ЭВМ : Метод.указ.к лаб.работе               | Рязань, 2005, 8с.                                                                                       |                                                                                                                 |
| Л2.2                                                                             | Чекалин, А. А.,<br>Решетников, М. К.,<br>Захарченко, М. Ю.,<br>Антропова, Т. В.,<br>Скотникова, А. А.,<br>Бородулина, С. В.,<br>Шпилев, В. В. | Теоретические основы и практические приемы 3D-моделирования в машиностроении : учебное пособие | Саратов: Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2020, 128 с. | 978-5-7433-3398-1,<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/108704.html">http://www.iprbookshop.ru/108704.html</a> |
| Л2.3                                                                             | Гжиров Р.И.,<br>Серебrenицкий П.П.                                                                                                            | Программирование обработки на станках с ЧПУ : Справочник                                       | Л.:Машиностроение.Ленингр. отд-ние, 1990, 592с.                                                         | 5-217-00909- 8                                                                                                  |
| Л2.4                                                                             | Гадельшин А.Р.,<br>Григорьев П.Ю.,<br>Кузьмина Е.М.,<br>Лашин В.А.                                                                            | Типовые технологические процессы в машиностроении : учеб. пособие                              | Рязань, 2017, 48с.                                                                                      |                                                                                                                 |
| <b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b> |                                                                                                                                               |                                                                                                |                                                                                                         |                                                                                                                 |
| Э1                                                                               | Муленко В.В. Компьютерные технологии и автоматизированные системы в машиностроении                                                            |                                                                                                |                                                                                                         |                                                                                                                 |
| Э2                                                                               | ГОСТ 2.102-2013 ВИДЫ И КОМПЛЕКТНОСТЬ КОНСТРУКТОРСКИХ ДОКУМЕНТОВ                                                                               |                                                                                                |                                                                                                         |                                                                                                                 |
| Э3                                                                               | Маршрутное, операционное и маршрутно-операционное описание технологического процесса                                                          |                                                                                                |                                                                                                         |                                                                                                                 |
| Э4                                                                               | ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ И ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ                                                               |                                                                                                |                                                                                                         |                                                                                                                 |
| Э5                                                                               | Комплексное автоматизированное производство                                                                                                   |                                                                                                |                                                                                                         |                                                                                                                 |
| Э6                                                                               | Системы автоматизированного проектирования                                                                                                    |                                                                                                |                                                                                                         |                                                                                                                 |
| Э7                                                                               | Учебное пособие T-Flex CAD 17                                                                                                                 |                                                                                                |                                                                                                         |                                                                                                                 |
| Э8                                                                               | Системы числового программного управления (ЧПУ) современными станками                                                                         |                                                                                                |                                                                                                         |                                                                                                                 |
| Э9                                                                               | Ansys<br>Система конечно-элементного (МКЭ) анализа                                                                                            |                                                                                                |                                                                                                         |                                                                                                                 |
| Э10                                                                              | «ОСНОВЫ КОМПЬЮТЕРНОГО КОНСТРУИРОВАНИЯ»<br>В ПРИМЕРАХ И ЗАДАЧАХ С<br>ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПАКЕТА<br>APM WinMachine                                   |                                                                                                |                                                                                                         |                                                                                                                 |

| Э11                                                                                                                                | T-FLEX Анализ - конечно-элементные расчёты                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Э12                                                                                                                                | Продукт T-FLEX DOCS                                                              |
| Э13                                                                                                                                | Обзор САПР. Тяжёлые САПР                                                         |
| Э14                                                                                                                                | NX (система автоматизированного проектирования)                                  |
| <b>6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем</b>                                                    |                                                                                  |
| <b>6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства</b> |                                                                                  |
| Наименование                                                                                                                       | Описание                                                                         |
| T-Flex CAD 3D                                                                                                                      | Учебная сетевая версия на 50 пользователей (номер лицензии A00005055)            |
| T-Flex CAD 3D                                                                                                                      | Учебная сетевая версия на 50 пользователей (номер лицензии B00005055, бессрочно) |
| T-Flex технология                                                                                                                  | Учебная сетевая версия на 50 пользователей (номер лицензии T00005055, бессрочно) |
| T-Flex DOCS                                                                                                                        | Учебная сетевая версия на 50 пользователей (номер лицензии B00005055, бессрочно) |
| T-Flex CAD 15                                                                                                                      | учебная версия для некоммерческого использования                                 |
| T-FLEX CAD Учебная версия                                                                                                          | Свободное ПО                                                                     |
| <b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>                                                                             |                                                                                  |

| <b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                 | 117 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Всего 28 мест (без учёта места преподавателя и работников). 14 компьютеров (без учёта компьютера преподавателя и работников), из них: 2 компьютера FORMOZA на базе Core2 - 6700 6 компьютеров PERSONAL 4 компьютеров Intel Core i-3 1 компьютер Celeron 1 компьютер Pentium 4 с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ. 1 мультимедиа проектор NEC - NP 200 A, 1 экран. Посадочные места: студенты - 14 столов + 28 стульев. |
| 2                                                                 | 117а учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Всего 50 место (без учёта места преподавателя). 1 мультимедиа проектор BenQ 721, 1 документ-камера Aver Visio 330, 1 экран, 1 компьютер FORMOZA на базе Core2 - 6700 с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ. Посадочные места: студенты - 25 столов + 50 стульев. преподаватель - 1 стол + 1 стул. 1 доска аудиторная.                                                                                                    |
| 3                                                                 | 121 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Всего 32 места (без учёта места преподавателя). 1 плазменная панель Panasonic, 1 видеокамера JVC, 1 компьютер FORMOZA на базе Core2 - 6700 с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ. Посадочные места: студенты - 16 столов + 32 стула. преподаватель - 1 стол + 1 стул. 1 доска аудиторная.                                                                                                                                 |

| <b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b>                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Методические указания по выполнению лабораторных работ в приложении к рабочей программе дисциплины "Автоматизированные системы конструкторско-технологической подготовки производства" |

Подписано заведующим кафедры

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Ленков Михаил Владимирович  
23.01.2023 11:23 (MSK), Простая подпись

Подписано заведующим выпускающей кафедры

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Ленков Михаил Владимирович  
23.01.2023 11:23 (MSK), Простая подпись

Подписано проректором по УР

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Корячко Алексей Вячеславович, Проректор по учебной работе  
03.02.2023 12:04 (MSK), Простая подпись