

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.В.ДВ.02.02  
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Информационное обеспечение компьютерно-интегрированных производств**

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки (специальности)

**15.03.04 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ  
И ПРОИЗВОДСТВ**

направленность (профиль)/специализация

**ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ СИСТЕМЫ И  
АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Форма обучения: очная

Год набора: 2023

Общая трудоемкость: 4 ЗЕТ

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр                                      | 7     | Итого |
|--|-------|-------|
| Форма контроля                               | зачет |       |
| Вид занятий                                  |       |       |
| Лекции                                       | 16    | 16    |
| Лабораторные                                 |       |       |
| Практические                                 | 32    | 32    |
| Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР |       |       |
| Промежуточная аттестация                     | 0,25  | 0,25  |
| Контактная работа                            | 48,25 | 48,25 |
| Самостоятельная работа                       | 95,75 | 95,75 |
| Контроль                                     |       |       |
| Итого  | 144   | 144   |

Рабочую программу составил(и):

доцент кафедры ОиТМП, доцент, к.т.н., Козлов А.А.

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

---

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

---

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Рецензент

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

---

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

---

**Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» августа 2027 г.**

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры

«Оборудование и технологии машиностроительного производства»

---

(протокол заседания № 1 от «31» августа 2022 г.).

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – сформировать у обучающихся знания, умения и приобретение опыта применения комплексного подхода для управления процессами жизненного цикла изделия в рамках деятельности машиностроительного производства.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: Материаловедение и технология конструкционных материалов 1 и 2, Метрология, стандартизация и сертификация.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины – Технологии автоматизированных и поточных машиностроительных производств, Автоматизация механосборочных производств, Проектирование автоматизированных производств, Системы автоматизированного контроля и управления технологическими процессами, выпускная квалификационная работа.

### 3. Планируемые результаты обучения

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)   | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)  | Планируемые результаты обучения  |
|--|--|--|
| ПК-3. Способен осуществлять автоматизированное проектирование технологических процессов изготовления деталей из различных конструкционных материалов | ПК-3.1.<br>Осуществляет обработку данных объективного контроля системы сбора, обработки, отображения и архивирования информации об объектах для выявления причин брака при изготовлении машиностроительных изделий | Знать:<br>- средства технологического оснащения;<br>- средства измерения;<br>- приемы и методы проектирования и расчета технологических операций;<br>- методики расчета режимов резания и нормирования времени для выполнения технологических операций;<br>- требования при разработке технологической документации по автоматизации и механизации технологических операций. |
|  | ПК-3.2.<br>Подготавливает предложения по предупреждению и ликвидации брака при изготовлении машиностроительных изделий   | Уметь:<br>- проектировать средства технологического оснащения;<br>- пользоваться средствами измерения;<br>- применять методы расчета режимов резания технологических операций;<br>- выполнять расчет и нормирование времени технологических операций;  |
|  | ПК-3.3.<br>Осуществляет внесение изменений в технологические процессы изготовления машиностроительных изделий и документацию на них  | - разрабатывать технологическую  |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции</b><br>(код и наименование) | <b>Индикаторы достижения компетенций</b><br>(код и наименование) | <b>Планируемые результаты обучения</b>  |
|---|--|---|
|   |  | <p>документацию по автоматизации и механизации технологических операций.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- средствами технологического оснащения;</li> <li>- средствами измерения;</li> <li>- приемами и методами проектирования и расчета технологических операций;</li> <li>- методиками расчета режимов резания и нормирования времени для выполнения технологических операций;</li> <li>- методикой разработки конструкторско-технологической документации по автоматизации и механизации технологических операций механосборочных производств.</li> </ul> |

#### 4. Структура и содержание дисциплины

| Модуль (раздел)   | Вид учебной работы | Наименование тем занятий (учебной работы)   | Семестр | Объем, ч. | Баллы | Интерактив, ч. | Формы текущего контроля (наименование оценочного средства) |
|---|--------------------|---|---------|-----------|-------|----------------|--|
| Модуль 1 Основы интегрирования процессов управления производством | Лек.               | 1.1. Современные подходы интегрированного управления машиностроительным производством.                          | 7       | 2         | -     | -              | Вопросы к зачету   |
|   | Ср.                | 1.1. Современные подходы интегрированного управления машиностроительным производством.                          | 7       | 6         | -     | -              | Вопросы к зачету   |
|   | Лек.               | 1.2. Процессная модель и программное обеспечение работ от этапа НИОКР до реализации производственного процесса. | 7       | 2         | -     | -              | Вопросы к зачету   |
|   | Ср.                | 1.2. Процессная модель и программное обеспечение работ от этапа НИОКР до реализации производственного           | 7       | 6         | -     | -              | Вопросы к зачету   |
| Модуль 2 Рабочее проектирование конструкции изделия               | Лек.               | 1.3. Формирование электронной структуры изделия.  | 7       | 2         | -     | -              | Вопросы к зачету   |
|   | Ср.                | 1.3. Формирование электронной структуры изделия.  | 7       | 6         | -     | -              | Вопросы к зачету   |
|   | Пр.                | Практическая работа №1. Конструкторское проектирование, расчеты и разработка КД.                                | 7       | 4         | -     | -              | Отчет в электронном виде                                   |
|   | Ср.                | Практическая работа №1. Конструкторское проектирование, расчеты и разработка КД.                                | 7       | 6         | -     | -              | Отчет в электронном виде                                   |

| Модуль (раздел)  | Вид учебной работы | Наименование тем занятий (учебной работы)   | Семестр | Объем, ч. | Баллы | Интерактив, ч. | Формы текущего контроля (наименование оценочного средства) |
|--|--------------------|---|---------|-----------|-------|----------------|--|
|  | Пр.                | Практическая работа №2.<br>Использование прикладных библиотек для проектирования типовых деталей и узлов. Назначение материалов и сортаментов из базы данных. | 7       | 4         | -     | -              | Отчет в электронном виде                                   |
|  | Ср.                | Практическая работа №2.<br>Использование прикладных библиотек для проектирования типовых деталей и узлов. Назначение материалов и сортаментов из базы данных. | 7       | 6         | -     | -              | Отчет в электронном виде                                   |
| Модуль 3<br>Технологическое проектирование, нормирование и разработка ТД | Лек.               | 2.1. Формирование модели техпроцесса в виде последовательности технологических операций.  | 7       | 2         | -     | -              | Вопросы к зачету   |
|  | Ср.                | 2.1. Формирование модели техпроцесса в виде последовательности технологических операций   | 7       | 6         | -     | -              | Вопросы к зачету   |
|  | Лек.               | 2.2. Технологические расчеты в системах сквозного проектирования.   | 7       | 2         | -     | -              | Вопросы к зачету   |
|  | Ср.                | 2.2. Технологические расчеты в системах сквозного проектирования.   | 7       | 6         | -     | -              | Вопросы к зачету   |
|  | Пр.                | Практическая работа №3<br>Технологические расчеты в системах сквозного проектирования: нормы расхода материалов, нормы времени.                               | 7       | 4         | -     | -              | Отчет в электронном виде                                   |

| Модуль (раздел) | Вид учебной работы | Наименование тем занятий (учебной работы)  | Семестр | Объем, ч. | Баллы | Интерактив, ч. | Формы текущего контроля (наименование оценочного средства) |
|-----------------|--------------------|--|---------|-----------|-------|----------------|--|
|                 | Ср.                | 2.2. Технологические расчеты в системах сквозного проектирования: нормы расхода материалов, нормы времени.   | 7       | 6         | -     | -              | Отчет в электронном виде                                   |
|                 | Лек.               | 2.3. Повышение эффективности проектирования технологических процессов в системах сквозного проектирования.   | 7       | 2         | -     | -              | Вопросы к зачету   |
|                 | Ср.                | 2.3. Повышение эффективности проектирования технологических процессов в системах сквозного проектирования.   | 7       | 6         | -     |                | Вопросы к зачету   |
|                 | Пр.                | Практическая работа №4<br>Использование библиотек типовых фрагментов техпроцессов. Связывание размеров в КД с параметрами технологических переходов. | 7       | 4         | -     | -              | Отчет в электронном виде                                   |
|                 | Ср.                | Практическая работа №4<br>Использование библиотек типовых фрагментов техпроцессов. Связывание размеров в КД с параметрами технологических переходов. | 7       | 6         | -     | -              | Отчет в электронном виде                                   |

| Модуль (раздел) | Вид учебной работы | Наименование тем занятий (учебной работы)  | Семестр | Объем, ч. | Баллы | Интерактив, ч. | Формы текущего контроля (наименование оценочного средства) |
|-----------------|--------------------|--|---------|-----------|-------|----------------|--|
|                 | Пр.                | Практическая работа №5 Выбор основных и вспомогательных материалов, операций, оборудования, инструмента, профессий, цехов и участков и других данных из баз данных. Формирование собственных баз данных. | 7       | 4         | -     | -              | Отчет в электронном виде                                   |
|                 | Ср.                | Практическая работа №5 Выбор основных и вспомогательных материалов, операций, оборудования, инструмента, профессий, цехов и участков и других данных из баз данных. Формирование собственных баз данных. | 7       | 6         | -     | -              | Отчет в электронном виде                                   |
|                 | Пр.                | Практическая работа №6 Формирование комплектов ТД на техпроцесс в соответствии с требованиями ЕСТД (на основе информации из модели техпроцесса).   | 7       | 4         | -     | -              | Отчет в электронном виде                                   |
|                 | Ср.                | Практическая работа №6 Формирование комплектов ТД на техпроцесс в соответствии с требованиями ЕСТД (на основе информации из модели техпроцесса).   | 7       | 6         | -     | -              | Отчет в электронном виде                                   |
|                 | Лек.               | 2.4. Формирование технологической документации для станков и комплексов с ЧПУ.   | 7       | 2         | -     | -              | Вопросы к зачету   |



| Модуль (раздел)   | Вид учебной работы | Наименование тем занятий (учебной работы)   | Семестр | Объем, ч. | Баллы | Интерактив, ч. | Формы текущего контроля (наименование оценочного средства) |
|---|--------------------|---|---------|-----------|-------|----------------|--|
|   | Ср.                | 2.4. Формирование технологической документации для станков и комплексов с ЧПУ.  | 7       | 6         | -     |                | Вопросы к зачету   |
|   | Пр.                | Практическая работа №7<br>Формирование управляющих программ для станков с ЧПУ   | 7       | 4         | -     | -              | Отчет в электронном виде                                   |
|   | Ср.                | Практическая работа №7<br>Формирование управляющих программ для станков с ЧПУ   | 7       | 6         | -     | -              | Отчет в электронном виде                                   |
| Модуль 4<br>Планирование и управление работами в рамках технологической подготовки производства | Лек.               | 3.1. Система управления инженерными данными и жизненным циклом изделия.   | 7       | 2         | -     | -              | Вопросы к зачету   |
|   | Ср.                | 3.1. Система управления инженерными данными и жизненным циклом изделия.   | 7       | 6         | -     | -              | Вопросы к зачету   |
|   | Пр.                | Практическая работа №8.<br>Формирование данных о структуре изделия, технологии изготовления, нормах расхода материалов и нормах времени на выполнение операций в ERP/MES-системы. | 7       | 4         | -     | -              | Отчет в электронном виде                                   |
|   | Ср.                | Практическая работа №8.<br>Формирование данных о структуре изделия, технологии изготовления, нормах расхода материалов и нормах времени на выполнение операций в ERP/MES-системы. | 7       | 5,75      | -     | -              | Вопросы к зачету   |
|   | ПА                 |   | 7       | 0,25      |       |                |  |

| <b>Модуль (раздел)</b> | <b>Вид учебной работы</b> | <b>Наименование тем занятий (учебной работы)</b> | <b>Семестр</b> | <b>Объем, ч.</b> | <b>Баллы</b> | <b>Интерактив, ч.</b> | <b>Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)</b> |
|------------------------|---------------------------|--|----------------|------------------|--------------|-----------------------|---|
| <b>Итого:</b>          |                           |  |                | <b>144</b>       |              |                       |   |

## **5. Образовательные технологии**

Для проведения практико-ориентированных лекций используется сочетание традиционных методов обучения с интерактивными технологиями. Активизация деятельности студентов на лекции достигается во время проведения проблемных и дискуссионных лекций.

## **6. Методические указания по освоению дисциплины**

Практические занятия проводятся в компьютерных аудиториях. Используются интерактивные технологии, информационные технологии и технологии развития критического мышления. В процессе практических занятий применяется проектор, материал занятий оформлен в виде презентаций, благодаря чему эффективно осуществляется процесс передачи и усвоения информации. На занятиях максимально активизируется самостоятельная работа студентов. Обучающимся необходимо выполнить индивидуальные задания, развивающие навыки будущей профессиональной деятельности. Предлагается найти решение с помощью информационных технологий. Задания, предусмотренные в курсе, выполняются на компьютерах при помощи MS Office или других эконометрических пакетов. Студенты проверяют, анализируют, развивают, применяют полученную или найденную информацию, получая профессиональные умения и навыки.

## 7. Оценочные средства

### 7.1. Паспорт оценочных средств

| Семестр | Код контролируемой компетенции<br>(или ее части) | Наименование<br>оценочного средства                      |
|---------|--|--|
| 7       | ПК-3   | Практические работы №№ 1-3<br>Вопросы к экзамену № 1-20  |
| 7       | ПК-3   | Практические работы №№ 4-6<br>Вопросы к экзамену № 21-35 |
| 7       | ПК-3   | Практические работы №№ 7-8<br>Вопросы к экзамену № 36-55 |

### 7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

#### 7.2.1. Комплект практических работ (наименование оценочного средства)

Практическая работа №1. Конструкторское проектирование, расчеты и разработка КД.

1. Цель – изучение методики проектирования.
2. Задание – техническое задание на проектирование.
3. Содержание – изучение теории. Выполнение по вариантам заданий. Подготовка отчета. Защита работы.
4. Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно оформлены формы по практическому заданию.

- оценка «не зачтено» неправильно оформлены формы по практическому заданию.

Практическая работа №2. Использование прикладных библиотек для проектирования типовых деталей и узлов. Назначение материалов и сортаментов из базы данных.

Практическая работа №3 Технологические расчеты в системах сквозного проектирования: нормы расхода материалов, нормы времени.

Практическая работа №4 Использование библиотек типовых фрагментов техпроцессов. Связывание размеров в КД с параметрами технологических переходов.

Практическая работа №5 Выбор основных и вспомогательных материалов, операций, оборудования, инструмента, профессий, цехов и участков и других данных из баз данных. Формирование собственных баз данных.

Практическая работа №6 Формирование комплектов ТД на техпроцесс в соответствии с требованиями ЕСТД (на основе информации из модели техпроцесса).

Практическая работа №7 Формирование управляющих программ для станков с ЧПУ

Практическая работа №8. Формирование данных о структуре изделия, технологии изготовления, нормах расхода материалов и нормах времени на выполнение операций в ERP/MES-системы.

Тесты:

1. САПР – это:

**1) комплекс средств автоматизации проектирования, связанных с коллективом специалистов**

2) системы автоматизации промышленных изделий

3) система математического и программного обеспечения

4) комплекс организационных мероприятий, направленных на увеличение выпуска продукции

2. Управление жизненным циклом продукции – это:

**1) планирование и выполнение комплекса скоординированных организационных и технических мероприятий, реализуемых на протяжении всего жизненного цикла**

2) планирование и выполнение комплекса скоординированных организационных и технических мероприятий, реализуемых на протяжении производственных этапов

3) планирование и выполнение комплекса скоординированных организационных и технических мероприятий, реализуемых на протяжении производственных этапов

4) планирование и выполнение комплекса скоординированных организационных и технических мероприятий, реализуемых на протяжении постпроизводственных этапов

3. Основная функция САПР:

**1) выполнение автоматизированного проектирования на всех или отдельных стадиях проектирования объектов и их составных частей**

2) выпуск качественной и востребованной продукции

3) выполнение автоматизированного проектирования на начальной стадии изготовления изделия

4) контроль качества выпускаемой продукции

4. Что лежит в основе интегрированной информационной среды?

**1) применение открытых архитектур, международных стандартов, совместное использование данных и совместимых программно-технических средств**

2) информационное обеспечение САПР

3) применение открытых архитектур и международных стандартов

4) совместное использование данных и совместимых программно-технических средств

5. Что служит основной средой передачи данных в интегрированную информационную среду?

**1) интернет**

2) локальная сеть

3) аналоговые носители

4) все вышеперечисленное

6. В чем основная особенность интегрированной информационной среды?

**1) осуществляется информационная интеграция всех процессов жизненного цикла, в отличие от компьютерной автоматизации и интеграции отдельных процессов**

- 2) существует возможность получения информации о любом процессе
  - 3) интегрированная информационная среда реализуется только на «Виртуальных» предприятиях
  - 4) интегрированная информационная среда применяются только на производстве
7. Как бумажные документы представлены в интегрированной информационной среде (ИИС)?
- 1) в виде сканированных копий
  - 2) ИИС предполагает радикальный отказ от бумажной документации**
  - 3) ИИС лишь копирует информацию с бумажных носителей
  - 4) ИИС реализуется с частичным использованием бумажной документации
8. Какие задачи по масштабу решаются в интегрированной информационной среде?
- 1) задачи отдельного производства
  - 2) задачи отдельного участка
  - 3) задачи нескольких производств
  - 4) все участники жизненного цикла**
9. Какие данные не представлены в интегрированной информационной среде?
- 1) конструкторская документация
  - 2) маркетинговая документация
  - 3) производственные данные
  - 4) методика научных исследований**
10. Должны ли быть стандартизованы данные в интегрированной информационной среде?
- 1) все данные должны быть стандартизованы**
  - 2) стандартизация данных не предусмотрена
  - 3) стандартизация данных частична
  - 4) предусмотрена только унификация

### 7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

#### 7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр 7

| № п/п | Вопросы к зачету  |
|-------|---|
| 1     | Экономическое содержание механизма интегрированного управления производством.               |
| 2     | Методические основы интегрированного управления производством.                              |
| 3     | Виды моделирования САД систем.  |
| 4     | Как происходит моделирование по восходящей или нисходящей методике.                         |
| 5     | Виды и работа прикладных библиотек.   |
| 6     | Поиск в БД и заимствование компонентов для размещения в электронной модели                  |
| 7     | Назначение материалов и сортаментов, стандартных и покупных изделий из БД                   |
| 8     | Автоматическое построение электронной структуры изделия по данным электронной модели        |
| 9     | Параметрическое моделирование и его преимущества  |
| 10    | Формирование ассоциативных чертежей на основе электронных моделей                           |
| 11    | Функциональное моделирование компонентов автоматизированного производства.                  |
| 12    | Основные принципы управления интегрированными автоматизированными комплексов.               |
| 13    | Формирование межцеховых технологических маршрутов изготовления                              |
| 14    | Автоматическое формирование планов работы цеховых технологических бюро на основе маршрутов  |
| 15    | Формирование структуры взаимосвязанных работ  |
| 16    | Отображение работ на диаграмме Ганта  |
| 17    | Формирование отчетности по плановым и фактическим показателям.                              |
| 18    | Технические средства отображения информации.  |
| 19    | Поиск в БД аналогов технологических решений   |
| 20    | Формирование сводных (на изделие в целом) технологических ведомостей                        |
| 21    | Управление требованиями и ведение испытаний   |
| 22    | Календарное планирование и управление проектами   |
| 23    | Управление структурой и конфигурациями изделий  |
| 24    | Управление документами и архивом документов   |
| 25    | Интеграция с инструментальным ПО (CAD/ECAD, EDA, CAE, CAM, CAPP)                            |
| 26    | Управление бизнес-процессами (WorkFlow)   |
| 27    | Прикладные модули для решения задач технологической подготовки производства.                |
| 28    | Типовая архитектура интегрированного автоматизированного комплекса.                         |
| 29    | Функции уровней управления интегрированного комплекса.                                      |
| 30    | управления изменениями конструкторской и технологической документации, архивного            |
| 31    | Физические среды передачи информации в комплексах.  |
| 32    | Средства коммуникации узлов и компонентов в интегрированном комплексе.                      |
| 33    | Технические средства отображения информации.  |
| 34    | Интеграция концепции устойчивого развития в деятельности предприятия.                       |
| 35    | Устойчивое развитие предприятия на основе методических подходов к управлению производством. |
| 36    | Экономическое содержание механизма интегрированного управления производством.               |
| 37    | Методические основы интегрированного управления производством.                              |

| №<br>п/п | Вопросы к зачету  |
|----------|---|
| 38       | Процесс интегрированного управления рисками на производстве.  |
| 39       | Характеристика деятельности предприятий машиностроительной промышленности.  |
| 40       | Система интегрированного управления на предприятиях машиностроительной промышленности.  |
| 41       | Оценка рисков предприятий машиностроительной промышленности.  |
| 42       | Планирование проекта совершенствования интегрированных машиностроительных комплексов управления производством.  |
| 43       | Внедрение интегрированных комплексов управления на предприятиях машиностроительной промышленности.  |
| 44       | Оценка эффективности влияния интегрированных комплексов управления производством на развитие машиностроительной промышленности в условиях риска.              |
| 45       | Основы построения интегрированных автоматизированных производств.   |
| 46       | Физические среды передачи информации в комплексах.  |
| 47       | Средства коммуникации узлов и компонентов в интегрированном комплексе.  |
| 48       | Технические средства отображения информации.  |
| 49       | Интеграция концепции устойчивого развития в деятельности предприятия.   |
| 50       | Устойчивое развитие предприятия на основе методических подходов к управлению производством.   |
| 51       | Современные тенденции и подходы к интеграции систем управления производством.   |
| 52       | Методика формирования интегрированной системы управления в зависимости от стадий технологической специализации машиностроительного предприятия.               |
| 53       | Оценка устойчивого развития машиностроительной отрасли.   |
| 54       | Разработка организационно-экономического алгоритма устойчивого развития машиностроительного предприятия на основе интеграции систем управления производством. |
| 55       | Методические рекомендации по формированию устойчивого развития машиностроительного предприятия на основе интеграции систем управления производством.          |



### 7.3.2. Критерии и нормы оценки

| Семестр | Форма проведения промежуточной аттестации | Критерии и нормы оценки |  |
|---------|---|-------------------------|--|
| 7       | Зачет (устно)                             | «зачтено»               | исчерпывающие ответы на вопросы к зачету и на дополнительные вопросы; выполнены все практические и лабораторные работы |
|         |   | «не зачтено»            | неправильные ответы на вопросы к зачету; практические и лабораторные работы выполнены не полностью (не выполнены)      |

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 8.1. Обязательная литература

| №<br>п/п | Авторы, составители                                  | Заглавие (заголовок)   | Тип (учебник, учебное<br>пособие, учебно-<br>методическое пособие,<br>практикум, др.) | Год<br>издания | Количество в<br>научной<br>библиотеке /<br>Наименование ЭБС   |
|----------|--|--|---|----------------|---|
| 1        | Виноградская Н.А.,<br>Елисеева Е.Н., Скрыбин<br>О.О. | Управление производством: методы<br>экономического прогнозирования и<br>планирования | Учебное пособие   | 2013           | ЭБС<br>«ZNANIUM.COM»<br><a href="https://znanium.com/catalog/document?id=372867">https://znanium.com/<br/>catalog/document?id<br/>=372867</a> |
| 2        | Райская М.В.   | Экономический анализ и управление<br>производством (предприятием)                    | Учебное пособие   | 2021           | ЭБС<br>«ZNANIUM.COM»<br><a href="https://znanium.com/catalog/document?id=430577">https://znanium.com/<br/>catalog/document?id<br/>=430577</a> |
| 3        | Терехов М.В.   | Программно-методические комплексы<br>автоматизированного проектирования              | Учебное пособие   | 2018           | ЭБС<br>«ZNANIUM.COM»<br><a href="https://znanium.com/catalog/document?id=393143">https://znanium.com/<br/>catalog/document?id<br/>=393143</a> |
| 4        | Пуляев С.М.  | Механическое оборудование и<br>технологические комплексы                             | Учебное пособие   | 2018           | ЭБС<br>«ZNANIUM.COM»<br><a href="https://znanium.com/catalog/document?id=328780">https://znanium.com/<br/>catalog/document?id<br/>=328780</a> |

## 8.2. Дополнительная литература

| №<br>п/п | Авторы, составители | Заглавие (заголовок)   | Тип (учебник, учебное<br>пособие, учебно-<br>методическое пособие,<br>практикум, др.) | Год издания | Количество в<br>научной библиотеке<br>/ Наименование<br>ЭБС   |
|----------|---------------------|--|---|-------------|---|
| 1        | Прохоров Н.Л.       | Управляющие вычислительные<br>комплексы для промышленной<br>автоматизации                                    | Учебное пособие   | 2018        | ЭБС<br>«ZNANIUM.COM»<br><a href="https://znanium.com/catalog/document?id=429285">https://znanium.com/c<br/>atalog/document?id=4<br/>29285</a> |
| 2        | Фролов В.П.         | Внедрение технологий бережливого<br>производства в управлении<br>производством и организацию рабочих<br>мест | Монография  | 2022        | ЭБС<br>«ZNANIUM.COM»<br><a href="https://znanium.com/catalog/document?id=421274">https://znanium.com/c<br/>atalog/document?id=4<br/>21274</a> |
| 3        | Шестакова Е.В.      | Развитие промышленных предприятий<br>на основе гибких технологий<br>управления                               | Монография  | 2021        | ЭБС<br>«ZNANIUM.COM»<br><a href="https://znanium.com/catalog/document?id=424767">https://znanium.com/c<br/>atalog/document?id=4<br/>24767</a> |

### 8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- Российская государственная библиотека (РГБ), г. Москва – <http://www.rsl.ru>
- Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" создана по заказу Федерального агентства по образованию в 2005-2006 гг. На данный период в ЭБ уже собрано более 11 тыс. учебных материалов различных вузов России. В ЭК – более 30 тыс. описаний, а также есть "Глоссарий" и раздел "Система новостей" по названной тематике. Это уникальный образовательный проект в русскоязычном Интернете. Полный доступ ко всем ресурсам, включая полнотекстовые материалы библиотеки, предоставляется всем пользователям в свободном режиме – <http://window.edu.ru>
- Интернет-библиотека образовательных изданий, в которой собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия. Удобный поиск по ключевым словам, отдельным темам и отраслям знания – <http://www.edulib.ru>

### 8.4. Перечень программного обеспечения

| № п/п | Наименование ПО   | Реквизиты договора<br>(дата, номер, срок действия)  |
|-------|---|---|
| 1     | Windows:<br>WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc                            | договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно;<br>контракт № 1653 от 14.12.2018, срок действия – бессрочно |
| 2     | Office Standard:<br>Office Standard 2013 Russian OLP NL AcademicEdition | договор № 690 от 19.05.2015, срок действия – бессрочно  |

**8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

| №<br>п/п | <b>Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)</b>  | <b>Перечень основного оборудования</b>   |
|----------|---|--|
| 1        | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (Е-309) | Стол преподавательский, Столы ученические двухместные (моноблок) , стулья, доска аудиторная (меловая), кафедра, проектор, экран, процессор, шкафы                    |
| 2        | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (Е-505) | Стол преподавательский, Столы ученические двухместные (моноблок) , стулья, доска аудиторная (меловая), кафедра   |
| 3        | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (Е-207) | Столы ученические двухместные (моноблок) , доска аудиторная (меловая), стол преподавательский, стул преподавательский, стенды по станкам, столы и стеллаж с деталями |
| 4        | Помещение для самостоятельной работы студентов (Г-401)  | Столы, стулья, компьютеры  |
| 5        | Помещение для самостоятельной работы обучающихся (С-508)  | Доска аудиторная (меловая), столы ученические, стол преподавательский, стулья, стенды, шкафы.  |