

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Оренбургский государственный университет»  
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)

Кафедра машиностроения, энергетики и транспорта

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Б1.Д.В.11 Проектирование машиностроительного производства»*

**Уровень высшего образования**  
Бакалавриат

**Направление подготовки**  
15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств

**Профиль**  
Технология машиностроения

**Квалификация**  
Бакалавр

**Форма обучения**  
Заочная

**Год начала реализации программы**  
2026

г. Орск, 2026

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель** освоения дисциплины: научить студентов методу проектирования производственных участков и цехов различных типов производств машиностроительной отрасли, предназначенных для реализации процессов изготовления изделий требуемого качества в установленном количестве при надлежащем уровне эффективности выполнения всех требований по охране труда и экологии.

### **Задачи:**

- формирование системного представления о производственном процессе изготовления изделий машиностроения на базе знаний структуры производства в целом и структуре отдельных подразделений; принципах построения производственных подразделений; об особенностях подхода к разработке проектов производственных участков и цехов для поточного и непоточного производства; методе проектирования машиностроительных производств на уровне участка и цеха;
- формирование системного подхода к решению актуальных задач комплексной автоматизации машиностроительного производства на базе современного технологического программно-управляемого оборудования и средств электронно-вычислительной техники;
- освоение основных принципов и положений общего подхода к оценке технико-экономической эффективности проекта конкурентоспособных машиностроительных производств.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: Б1.Д.Б.11 Основы экономики и финансовой грамотности, Б1.Д.Б.27 Металлорежущие станки, Б1.Д.Б.29 Организация производства и технико-экономический анализ технологических процессов, Б1.Д.Б.31 Автоматизация машиностроительного производства, Б1.Д.В.12 Технология машиностроения, Б2.П.В.П.1 Производственная практика (технологическая практика)

Постреквизиты дисциплины: Б1.Д.В.6 Технология и оснащение сборочного производства.

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения.

| Код и наименование формируемых компетенций                                                                                                                 | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                      | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК*-2 Способен к разработке проектных решений по расстановке основного и вспомогательного оборудования технологического комплекса механосборочного участка | ПК*-2-В-1 Анализирует исходные данные для разработки проектных решений технологического комплекса механосборочного участка<br>ПК*-2-В-2 Рассчитывает количество основного и вспомогательного оборудования технологического комплекса механосборочного участка<br>ПК*-2-В-4 Формирует ком- | <b><u>Знать:</u></b><br>основные принципы проектирования механосборочных участков; методы сбора и анализа исходных данных; технические характеристики и возможности основного и вспомогательного оборудования<br><b><u>Уметь:</u></b><br>оценивать параметры и характеристики существующих |

| Код и наименование формируемых компетенций                                                                    | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                               | плекс проектной документации по технологическому комплексу механосборочного участка                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | процессов и оборудования; использовать специализированные программы для анализа данных; проводить расчет необходимого количества оборудования с учетом производственных норм и режимов; оценивать эффективность использования оборудования<br><b><u>Владеть:</u></b><br>навыками работы с программами для обработки и анализа данных; организационными навыками для координации работы над проектной документацией                                       |
| ПК*-3 Способен к конструированию типовых сложных и нетиповых цельных металлорежущих лезвийных инструментов    | ПК*-3-В-2 Выполняет проверочные расчеты типовых сложных и нетиповых цельных металлорежущих лезвийных инструментов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b><u>Знать:</u></b><br>знание конструкции, принципа работы и назначения различных типов лезвийных инструментов<br><b><u>Уметь:</u></b><br>умение использовать программное обеспечение для проектирования и моделирования инструментов<br><b><u>Владеть:</u></b><br>программами для расчетов и моделирования                                                                                                                                             |
| ПК*-4 Способен к проведению работ по анализу и проектированию гибких производственных систем в машиностроении | ПК*-4-В-1 Выбирает оптимальные программы среды для управления гибкими производственными системами<br>ПК*-4-В-2 Разрабатывает инструкции по программному обслуживанию гибких производственных систем<br>ПК*-4-В-3 Использует специализированные программные продукты для эмуляции процесса работы гибких производственных систем<br>ПК*-4-В-4 Знает принципы работы и технические характеристики модулей гибких производственных систем | <b><u>Знать:</u></b><br>принципы работы и компоненты ГПС; классификация и типы гибких производственных систем<br><b><u>Уметь:</u></b><br>пользоваться CAD/CAM системами для проектирования; использовать программы для моделирования и симуляции<br><b><u>Владеть:</u></b><br>опытом работы с программами для анализа производственных данных и оптимизации процессов; методами управления проектами и навыками лидерства для успешного ведения проектов |

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

| Вид работы                                                                                               | Трудоемкость,<br>академических часов |                |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------|---------------|
|                                                                                                          | 8 семестр                            | 9 семестр      | всего         |
| <b>Общая трудоёмкость</b>                                                                                | <b>72</b>                            | <b>144</b>     | <b>216</b>    |
| <b>Контактная работа:</b>                                                                                | <b>10,25</b>                         | <b>27</b>      | <b>37,25</b>  |
| Лекции (Л)                                                                                               | 6                                    | 12             | 18            |
| Практические занятия (ПЗ)                                                                                | 4                                    | 12             | 16            |
| Консультации                                                                                             |                                      | 1              | 1             |
| Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий                                              |                                      | 1,5            | 1,5           |
| Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)                                                                | 0,25                                 | 0,5            | 0,75          |
| <b>Самостоятельная работа:</b>                                                                           | <b>61,75</b>                         | <b>117</b>     | <b>178,75</b> |
| - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; | 51,75                                | 71             | 122,75        |
| - выполнение курсового проекта;                                                                          |                                      | 36             | 36            |
| - подготовка к практическим занятиям                                                                     | 10                                   | 10             | 20            |
| <b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>                                 | <b>зачет</b>                         | <b>экзамен</b> |               |

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

| № раздела | Наименование разделов                                  | Количество часов |                   |    |    |               |
|-----------|--------------------------------------------------------|------------------|-------------------|----|----|---------------|
|           |                                                        | всего            | аудиторная работа |    |    | внеад. работа |
|           |                                                        |                  | Л                 | ПЗ | ЛР |               |
| 1         | Общие положения по проектированию                      | 11               | 1                 |    |    | 10            |
| 2         | Состав завода и последовательность проектирования цеха | 12               | 1                 | 1  |    | 10            |
| 3         | Проектирование механических участков и цехов           | 12               | 1                 | 1  |    | 10            |
| 4         | Состав работающих и расчет его численности             | 12               | 1                 | 1  |    | 10            |
| 5         | Складская система                                      | 12               | 1                 | 1  |    | 10            |
| 6         | Транспортная система                                   | 13               | 1                 |    |    | 12            |
|           | Итого                                                  | 72               | 6                 | 4  |    | 62            |

Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре

| № раздела | Наименование разделов                                | Количество часов |                   |    |    |               |
|-----------|------------------------------------------------------|------------------|-------------------|----|----|---------------|
|           |                                                      | всего            | аудиторная работа |    |    | внеад. работа |
|           |                                                      |                  | Л                 | ПЗ | ЛР |               |
| 7         | Система инструментообеспечения                       | 30               | 2                 | 4  |    | 24            |
| 8         | Система ремонта и технического обслуживания цеха     | 28               | 2                 | 2  |    | 24            |
| 9         | Система контроля качества изделий                    | 28               | 2                 | 2  |    | 24            |
| 10        | Система охраны труда                                 | 28               | 2                 | 2  |    | 24            |
| 11        | Основные и вспомогательные здания механических цехов | 30               | 4                 | 2  |    | 24            |
|           | Итого                                                | 144              | 12                | 12 |    | 120           |

|  |       |     |    |    |  |     |
|--|-------|-----|----|----|--|-----|
|  | Всего | 216 | 18 | 16 |  | 182 |
|--|-------|-----|----|----|--|-----|

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

**Раздел 1. Общие положения по проектированию.** Проектные организации. Подготовка исходных данных и порядок проектирования механообрабатывающего производства. Задание на проектирование. Технический проект и рабочие чертежи

**Раздел 2. Состав завода и последовательность проектирования цеха.** Состав машиностроительного завода. Основные понятия и определения. Задачи и последовательность проектирования.

**Раздел 3. Проектирование механических участков и цехов.** Классификация машиностроительных производств. Производственная программа и методы проектирования цеха. Режим работы. Принципы организации участков и цехов. Станкоемкость и трудоемкость механической обработки. Состав и количество оборудования основной системы. Разработка схем плана расположения оборудования основной системы.

**Раздел 4. Состав работающих и расчет его численности.** Производственные рабочие. Вспомогательные рабочие. Инженерно-технические работники (ИТР). Служащие. Младший обслуживающий персонал (МОП).

**Раздел 5. Складская система.** Система склада

**Раздел 6. Транспортная система.** Назначение и классификация транспортных систем. Внутренний транспорт.

**Раздел 7. Система инструментального обеспечения.** Назначение системы инструментального обеспечения. Инструментально-раздаточная кладовая (ИРК). Участок размерной настройки инструмента для станков с ЧПУ. Отделение по восстановлению режущего инструмента (заточное положение). Отделение по ремонту оснастки (инструмента и приспособлений).

**Раздел 8. Система ремонта и технического обслуживания цеха.** Состав системы. Структура ремонтно-технического обслуживания. Структура и периодичность работ по плановому техническому обслуживанию и ремонту. Категория сложности ремонта и трудоемкость ремонтных работ. Годовая станко- и трудоемкость ремонта и технического обслуживания оборудования. Организация технического обслуживания и ремонта оборудования. Проектирование цеховой и ремонтной базы (ЦРБ). Подсистема по удалению и переработке стружки. Подсистема приготовления, подачи и очистки смазочно-охлаждающих жидкостей (СОЖ). Подсистема снабжения цеха отдельными видами энергии.

**Раздел 9. Система контроля качества изделий.** Назначение и виды контроля.

**Раздел 10. Система охраны труда.** Назначение и структура системы охраны труда. Основные принципы выбора и размещения средств охраны труда в цехах.

**Раздел 11. Основные и вспомогательные здания механических цехов.** Классификация и типы промышленных зданий машиностроительного завода. Унифицированные типовые секции. Расчет высоты пролета цеха. Вспомогательные здания.

## 4.3 Практические занятия (семинары)

| № занятия | № раздела | Тема                                                                                                                                                                                     | Кол-во часов |
|-----------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1         | 2         | Расчет годовой машиноемкости изготовления изделий в поточном и непоточном производствах. Расчет такта выпуска изделий, определение количества основного и вспомогательного оборудования. | 1            |
| 1         | 3         | Определение площадей подсистем инструментального обеспечения и размещение их в цехе. Расчет состава и количества работающих в системе инструментального обеспечения                      | 1            |
| 2         | 4         | Расчет численности и состава работающих в метрологической службе                                                                                                                         | 1            |
| 2         | 5         | Расчет вместимости и количества накопителей                                                                                                                                              | 1            |

|      |    |                                                                 |    |
|------|----|-----------------------------------------------------------------|----|
| 3, 4 | 7  | Расчет геометрических размеров цеха и производственных участков | 4  |
| 5    | 8  | Построение схемы материальных потоков                           | 2  |
| 6    | 9  | Расчет площадей управляющих комплексов                          | 2  |
| 7    | 10 | Разработка заданий по сантехнической и энергетической части     | 2  |
| 8    | 11 | Расчет технико-экономических показателей проекта                | 2  |
|      |    | Всего                                                           | 16 |

#### 4.4 Курсовой проект (7 семестр)

Тема курсового проекта «Проект механического цеха по изготовлению деталей» (чертежи деталей и годовая программа выпуска задается индивидуально каждому студенту преподавателем)

### 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

#### 5.1 Основная литература

1. Проектирование машиностроительных производств (механические цеха): учебн. пособие / В.М. Балашов. – Старый Оскол: ТНТ, 2011. – 200 с. – ISBN 978-5-94178-162-
2. Проектирование участков и цехов машиностроительных производств: учебн. пособие / А.Г. Схиртладзе и др. / под ред. В.В. Морозова. – Старый Оскол: ТНТ, 2009. – 452 с. – ISBN 978-5-94178-180-5.

#### 5.2 Дополнительная литература

1. Схиртладзе, А.Г. Технологическое оборудование машиностроительных производств: учебное пособие. / А.Г. Схиртладзе, В.Ю. Новиков. – М.: Высшая школа, 2006. – 407 с.
2. Проектирование технологических операций металлообработки: учеб. пособие. / Л.А. Чупина. – Старый Оскол: ТНТ, 2010. – 636 с. – ISBN 978-5-94178-227-7.
3. Проектирование автоматизированных участков и цехов [Текст]: учебник для вузов / под ред. Ю.В. Соломенцева. – изд. 3-е стер. – М.: Высш. шк., 2003. – 272 с.
4. Автоматизация производственных процессов в машиностроении: учебник / Ю.З. Житников. / под ред. Ю.З. Житникова. – Старый Оскол: ТНТ, 2011. – 656 с.

#### 5.3 Периодические издания

1. Технология машиностроения.

#### 5.4 Интернет-ресурсы

**5.4.1 Современные профессиональные базы данных (в том числе международные реферативные базы данных научных изданий) и информационные справочные системы.**

1. Научная библиотека (<http://niv.ru/>). Доступ свободный.
2. eLIBRARY.RU ([www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)). Доступ свободный. Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза.

**5.4.2 Тематические профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. АСКОН. Российское инженерное ПО для проектирования, производства и бизнеса (<https://ascon.ru/>)

2. Электронная библиотека ГПНТБ РОССИИ (<http://ellib.gpntb.ru/>)

### 5.4.3 Электронные библиотечные системы

1. ЭБС Юрайт (<https://urait.ru/>)

### 5.4.4 Дополнительные Интернет-ресурсы

1. Профессиональные справочные системы для специалистов в области металлургии, машиностроения и конструирования (<https://xn--e1aaougdegv4f.xn--80aswg/mashinostroenie>)

2. Крупнейший банк правовых, технических, аналитических, справочных и технологических документов (<https://xn----itbbtzheehx3g.xn--p1acf/product/mashinostroenie-construirovanie>)

## 5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

| Тип программного обеспечения                                                                    | Наименование                                                                                                 | Схема лицензирования, режим доступа                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Операционная система                                                                            | РЕД ОС «Стандартная» для Рабочих станций                                                                     | Образовательная лицензия от 26.06.2025 г. на 3 года для 250 рабочих мест в рамках соглашения о сотрудничестве с ООО «Ред Софт» № 305/06-22У от 28.06.2022 г.                                                               |
| Альтернативная реализация среды исполнения программ Microsoft Windows для ОС на базе ядра Linux | WINE                                                                                                         | Свободное ПО, <a href="https://wiki.winehq.org/Licensing">https://wiki.winehq.org/Licensing</a>                                                                                                                            |
| Офисный пакет                                                                                   | LibreOffice                                                                                                  | Свободное ПО, <a href="https://libreoffice.org/download/license/">https://libreoffice.org/download/license/</a>                                                                                                            |
| Интернет-браузер                                                                                | Яндекс.Браузер                                                                                               | Бесплатное ПО, <a href="https://yandex.ru/legal/browser_agreement/">https://yandex.ru/legal/browser_agreement/</a>                                                                                                         |
| Программа просмотра электронных документов                                                      | Atril                                                                                                        | Свободное ПО, является компонентом среды MATE для ОС на базе ядра Linux, <a href="https://github.com/matedesktop/atril?tab=GPL-2.0-1-ov-file#readme">https://github.com/matedesktop/atril?tab=GPL-2.0-1-ov-file#readme</a> |
| Система автоматизированного проектирования                                                      | Учебный комплект ПО КОМПАС-3D v24 (Максимальная конфигурация) на 10 мест                                     | Лицензия на право использования по сублицензионному договору № ЧЦ-25-00387-86/25 от 03.09.2025 г., сетевой конкурентный доступ                                                                                             |
|                                                                                                 | Учебный комплект ПО: Пакет обновления КОМПАС-3D (Максимальная конфигурация) до версий v24 и v25 (на 10 мест) |                                                                                                                                                                                                                            |

## 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических работ, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. В аудитории имеется персональный компьютер с установленным лицензионным

программным обеспечением и мультимедийное оборудование (проектор, экран, звуковые колонки). Данное оборудование активно используется при проведении лекционных занятий.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ.

Все перечисленные аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.