

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»

**Утверждено**

В составе образовательной программы  
Учебно-методическим советом ВГТУ  
17.01.2025 г. Протокол № 5

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

междисциплинарного курса

**МДК.04.02 Технологическое оборудование**

**Специальность:** 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

**Квалификация выпускника:** специалист по мехатронике и робототехнике

**Нормативный срок обучения:** 3 года 10 месяцев на базе основного общего образования

**Форма обучения:** очная

**Год начала подготовки:** 2025

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК

06.12.2024 года. Протокол № 3

Председатель методического совета СПК



Сергеева С.И.

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК

20.12.2024 года. Протокол № 4

Председатель педагогического совета СПК



Донцова Н.А.

**2025 г.**

Программа междисциплинарного курса разработана на основе  
Федерального государственного образовательного стандарта по  
специальности среднего профессионального образования

*15.02.10 Мехатроника и робототехника ( по отраслям),*

утвержденного приказом Минпросвещения России РФ № 684 от 14.09.2023г

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

Стародубцева Елена Ивановна – преподаватель высшей квалификационной  
категории

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                                                                                                                                     |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ<br>МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО<br>КУРСА .....                                                                                                                                                               | 4  |
| 1.1 Место междисциплинарного курса в структуре основной<br>профессиональной образовательной программы.....                                                                                                                          | 4  |
| 1.2 Требования к результатам освоения междисциплинарного курса .....                                                                                                                                                                | 4  |
| 1.3 Количество часов на освоение программы междисциплинарного<br>курса .....                                                                                                                                                        | 5  |
| 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО<br>КУРСА .....                                                                                                                                                                          | 6  |
| .....                                                                                                                                                                                                                               | 6  |
| 2.1 Объем междисциплинарного курса и виды учебной<br>работы .....                                                                                                                                                                   | 7  |
| 2.2 Тематический план и содержание междисциплинарного курса .....                                                                                                                                                                   | 12 |
| 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА .....                                                                                                                                                                                 | 12 |
| 3.1 Требования к материально-техническому<br>обеспечению .....                                                                                                                                                                      | 12 |
| 3.2. Перечень нормативных правовых документов, основной и<br>дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения<br>междисциплинарного курса .....                                                                          | 12 |
| 3.3. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз<br>данных, информационных справочных систем ресурсов<br>информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»,<br>необходимых для освоения междисциплинарного курса ..... | 13 |
| 3.4. Особенности реализации междисциплинарного курса для<br>обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными<br>возможностями здоровья .....                                                                                    | 14 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ<br>МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО<br>КУРСА .....                                                                                                                                                      |    |

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА МДК 04.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

## **1.1 Место междисциплинарного курса в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Рабочая программа междисциплинарного курса является частью основной профессиональной образовательной программы **В СООТВЕТСТВИИ С ФГОС** по специальности СПО 15.02.10 «Мехатроника и робототехника (по отраслям)»

Программа междисциплинарного курса может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области технологии машиностроения по профессиям рабочих:

- 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике;
- 14977 Наладчик приборов, аппаратуры и систем автоматического контроля, регулирования и управления (наладчик КИП и автоматики).

## **1.2 Требования к результатам освоения междисциплинарного курса**

Целью изучения междисциплинарного курса является получение обучающимися необходимых теоретических и практических знаний и навыков в выборе технологического оборудования для разработки технологического процесса.

В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен уметь

- **У1** читать кинематические и электрические схемы;
- **У2** осуществлять рациональный выбор технологического оборудования для выполнения технологического процесса.

В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен **знать**:

- **З1** классификацию и обозначения металлорежущих станков;
- **З2** назначения, область применения, устройство, принципы работы, наладку и технологические возможности металлорежущих станков, в том числе с числовым программным управлением (ЧПУ);
- **З3** назначение, область применения, устройство, технологические возможности гибких производственных модулей (ГПМ) и гибких производственных систем (ГПС).

В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен **иметь практический опыт**:

- **П1** составлять схемы простых мехатронных систем в соответствии с техническим заданием.

Результатом освоения междисциплинарного курса формируются общие (ОК) и профессиональные (ПК) компетенции:

| <b>Код</b> | <b>Наименование результата обучения</b>                                                                                                                                                  |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01      | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.                                                                                       |
| ОК 07.     | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. |
| ПК 1.1.    | Выполнять сборку различных узлов мехатронных устройств и систем.                                                                                                                         |
| ПК 1.2.    | Выполнять снятие и установку датчиков мехатронных устройств и систем.                                                                                                                    |
| ПК 2.2.    | Проверять соответствие диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации.                       |
| ПК 2.7.    | Проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем.                                                                                             |

### **1.3 Количество часов на освоение программы междисциплинарного курса:**

Объем работы обучающихся в академических часах (всего) 65 часов, в том числе:

- обязательная часть – 0 часов;
- вариативная часть – 65 часа;
- объем практической подготовки 32 часа.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

### 2.1 Объем междисциплинарного курса и виды учебной работы

| <b>Вид учебной работы</b>                                                                                                                                      | <b><i>Объем часов</i></b> | <b><i>В том числе в форме практической подготовки</i></b> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>Объем работы обучающихся в академических часах (всего)</b>                                                                                                  | <b>65</b>                 | <b>32</b>                                                 |
| <b>Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)</b>                                                                                     |                           |                                                           |
| в том числе:                                                                                                                                                   |                           |                                                           |
| лекции                                                                                                                                                         | 32                        |                                                           |
| лабораторные занятия                                                                                                                                           |                           |                                                           |
| практические занятия                                                                                                                                           | 16                        |                                                           |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение</b>                                             | <b>10</b>                 |                                                           |
| в том числе:                                                                                                                                                   |                           |                                                           |
| систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы, подготовка к лабораторным занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя | 10                        |                                                           |
| <b>Консультации</b>                                                                                                                                            | <b>1</b>                  | <b>-</b>                                                  |
| <b>Итоговая аттестация в форме</b>                                                                                                                             |                           |                                                           |
| 4 семестр - комплексный экзамен                                                                                                                                | 6                         |                                                           |

## 2.2 Тематический план и содержание МДК 04.02 «ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ»

| Наименование разделов и тем                                     | Содержание учебного материала, лабораторные работы, самостоятельная работа студентов                                                                                                                                                                                                                        | Объем часов | Формируемые знания и умения, практический опыт, ОК, ПК             |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------|
| 1                                                               | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3           | 4                                                                  |
| <b>Раздел 1</b> Общие сведения о металлообрабатывающих станках. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>14,5</b> |                                                                    |
| <b>Тема 1.1</b> Классификация металлообрабатывающих станков.    | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1           | 31,32,33,<br>У1,У2,П1,<br>ОК01,ОК07,<br>ПК1.1,ПК1.2,ПК2.2<br>ПК2.7 |
|                                                                 | Классификация станков по виду выполняемых работ и применяемого режущего инструмента, по степени специализации, конструктивным признакам, количеству рабочих органов, степени автоматизации, классу точности, массе и другим признакам.<br>Кинематические схемы станков и условные обозначения их элементов. |             |                                                                    |
|                                                                 | <b>Практическое занятие</b><br><i>Изучение условно-графических обозначений кинематических схем</i><br><i>Изучение условно-графических обозначений электрических схем</i>                                                                                                                                    | 2<br>2      |                                                                    |
|                                                                 | <b>Лабораторная работа №1</b><br><i>Изучение кинематических и электрических схем металлорежущих станков</i>                                                                                                                                                                                                 | 4           |                                                                    |
|                                                                 | <b>Самостоятельная работа:</b><br><i>проработка конспектов занятий, учебной литературы, подготовка к лабораторным работам</i>                                                                                                                                                                               | <b>0,5</b>  |                                                                    |
| <b>Тема 1.2</b> Цикловое программное управление                 | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1           | 31,32,33,<br>У1,У2,П1,                                             |
|                                                                 | Назначение и область применения систем циклового программного                                                                                                                                                                                                                                               |             |                                                                    |

|                                                                                      |                                                                                                                                     |    |                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------|
| станками                                                                             | управления, их функциональная схема.                                                                                                |    | ОК01,ОК07,<br>ПК1.1,ПК1.2,ПК2.2<br>ПК2.7                           |
| <b>Тема 1.3</b> Числовое программное управление для автоматизированного оборудования | Содержание учебного материала                                                                                                       | 2  | 31,32,33,<br>У1,У2,П1,<br>ОК01,ОК07,<br>ПК1.1,ПК1.2,ПК2.2<br>ПК2.7 |
|                                                                                      | Сущность числового программного управления (ЧПУ). Основные сведения об устройствах ЧПУ. Классификация устройств ЧПУ.                |    |                                                                    |
| <b>Тема 1.4</b> Техничко-экономические показатели технологического оборудования      | Содержание учебного материала                                                                                                       | 2  | 31,32,33,<br>У1,У2,П1,<br>ОК01,ОК07,<br>ПК1.1,ПК1.2,ПК2.2<br>ПК2.7 |
|                                                                                      | Техничко-экономические показатели технологического оборудования: эффективность, производительность, надежность, точность, гибкость. |    |                                                                    |
| <b>Раздел 2</b> Типовые механизмы металлообрабатывающих станков                      |                                                                                                                                     | 12 |                                                                    |
| <b>Тема 2.1</b> Базовые детали станков и применяемые передачи                        | Содержание учебного материала                                                                                                       | 2  | 31,32,33,<br>У1,У2,П1,<br>ОК01,ОК07,<br>ПК1.1,ПК1.2,ПК2.2<br>ПК2.7 |



|                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   |                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                            | <p>Базовые детали станков.<br/>Станины, стойки, столы, поперечины: типовые конструкции, материал, термообработка. Суппорты. Направляющие скольжения и качения.<br/>Передачи, применяемые в станках.<br/>Передачи для вращательного движения: ременные, зубчатые и червячные.<br/>Передачи для поступательного движения: винтовые пары скольжения и качения, реечные, кривошипно-шатунные, кулисные и кулачковые.<br/>Передачи для периодических движений: храповые и мальтийские.<br/><b>Практическое занятие</b><br/>Изучение базовых деталей мехатронных систем и мехатронных комплексов</p> | 2                 |                                                                               |
| <p><b>Тема 2.2</b> Муфты и тормозные устройства. Реверсивные механизмы</p> | <p>Содержание учебного материала</p> <p>Муфты, применяемые в станках: кулачковые, зубчатые, фрикционные. электромагнитные, обгонные, предохранительные.<br/>Тормозные устройства: ленточные, колодочные, многодисковые фрикционные.<br/>Назначение и разновидности реверсивных механизмов с коническими и цилиндрическими зубчатыми колесами, с составным зубчатым колесом.</p>                                                                                                                                                                                                                | 2                 | <p>31,32,33,<br/>У1,У2,П1,<br/>ОК01,ОК07,<br/>ПК1.1,ПК1.2,ПК2.2<br/>ПК2.7</p> |
| <p><b>Тема 2.3</b> Коробки скоростей и коробки подач</p>                   | <p>Содержание учебного материала</p> <p>Типы коробок скоростей, их назначение, способы переключения передач.<br/>Шпиндельные механизмы: назначение, требования, к ним, конструкции. Опоры шпинделей: качения, скольжения. Системы смазки.<br/>Типы коробок подач, их назначение, способы переключения подач.<br/><b>Практическое занятие</b><br/>Изучение системы регулирования режимов работы мехатронных систем</p>                                                                                                                                                                          | <p>2</p> <p>4</p> | <p>31,32,33,<br/>У1,У2,П1,<br/>ОК01,ОК07,<br/>ПК1.1,ПК1.2,ПК2.2<br/>ПК2.7</p> |

|                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |             |                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 3</b><br>Металлообрабатывающие станки: назначение, устройство, кинематика, наладка |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 46,5        |                                                                    |
| <b>Тема 3.1</b> Станки токарной группы                                                       | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2           | 31,32,33,<br>У1,У2,П1,<br>ОК01,ОК07,<br>ПК1.1,ПК1.2,ПК2.2<br>ПК2.7 |
|                                                                                              | Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы токарных станков и их классификация.<br>Токарно-винторезные станки типа 16К20. Токарно-карусельные станки. Лобовые токарные станки. Токарно-револьверные станки. Токарные автоматы и полуавтоматы. Токарные станки с ЧПУ. Перспективы развития токарных станков с ЧПУ.<br>Техника безопасности при работе на токарных станках. |             |                                                                    |
|                                                                                              | <b>Лабораторные занятия</b><br>№2. Составление паспорта токарно-винторезного станка.<br>№3. Наладка токарно-винторезного станка.<br>№4. Ознакомление с устройством, управлением и режимами работы токарного станка с ЧПУ модели ТПК 125В.                                                                                                                                                            | 4<br>4<br>4 |                                                                    |
|                                                                                              | <b>Самостоятельная работа:</b><br>проработка конспектов занятий, учебной литературы, подготовка к лабораторным работам                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1           |                                                                    |
| <b>Тема 3.2</b> Станки сверлильно-расточной группы                                           | Содержание учебного материала<br>Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы и классификация станков сверлильно-расточной группы. Общие сведения о вертикально-сверлильных, радиально-сверлильных станках. Типаж расточных станков. Горизонтально- и координатно-расточные станки.                                                                                         | 2           | 31,32,33,<br>У1,У2,П1,<br>ОК01,ОК07,<br>ПК1.1,ПК1.2,ПК2.2<br>ПК2.7 |

|                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |                                                                    |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------------------------------------------------------|
|                                               | Станки сверлильно-расточной и координатно-расточной группы с ЧПУ.<br>Перспективы развития сверлильных и расточных станков с ЧПУ.                                                                                                                                                                          |     |                                                                    |
|                                               | <b>Лабораторная работа №5</b><br><i>1.Ознакомление с устройством, управлением и режимами работы сверлильного станка модели 2Н135</i>                                                                                                                                                                      | 4   |                                                                    |
|                                               | <b>Самостоятельная работа:</b><br><i>проработка конспектов занятий, учебной литературы, подготовка к лабораторным работам</i>                                                                                                                                                                             | 0,5 |                                                                    |
| Тема 3.3 Шлифовальные станки                  | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2   | 31,32,33,<br>У1,У2,П1,<br>ОК01,ОК07,<br>ПК1.1,ПК1.2,ПК2.2<br>ПК2.7 |
|                                               | Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы и классификация шлифовальных станков.<br>Круглошлифовальные, бесцентрошлифовальные, внутришлифовальные, плоскошлифовальные, шлифовально-доводочные. хонинговальные, супер-финишные, притирочные станки с ручным управлением и с ЧПУ |     |                                                                    |
|                                               | <b>Лабораторная работа №6</b><br><i>1.Ознакомление с устройством, управлением и режимами работы плоскошлифовального станка модели 3Е711В.</i>                                                                                                                                                             | 4   |                                                                    |
|                                               | <b>Самостоятельная работа:</b><br><i>проработка конспектов занятий, учебной литературы, подготовка к лабораторным работам</i>                                                                                                                                                                             | 0,5 |                                                                    |
| Тема 3.4 Зубо- и резьбо-обрабатывающие станки | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2   | 31,32,33,<br>У1,У2,П1,<br>ОК01,ОК07,<br>ПК1.1,ПК1.2,ПК2.2<br>ПК2.7 |
|                                               | Зубообрабатывающие станки.<br>Назначение, основные узлы, принцип работы зубодолбежных, зубофрезерных, зубострогальных, зуборезных, зубоотделочных станков.<br>Преимущества зубообрабатывающих станков с ЧПУ.<br>Резьбообрабатывающие станки, работающие дисковой и резьбовыми                             |     |                                                                    |

|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |                                                                    |
|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------------------------------------------------------|
|                                                    | фрезами.<br>Фрезерование резьбы на станках с ЧПУ. Резьбошлифовальный станок с ЧПУ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |                                                                    |
| <b>Тема 3.6</b> Фрезерные станки                   | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2   | 31,32,33,<br>У1,У2,П1,<br>ОК01,ОК07,<br>ПК1.1,ПК1.2,ПК2.2<br>ПК2.7 |
|                                                    | Типы, назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы фрезерных станков.<br>Вертикально-, продольно-фрезерные станки.<br>Перспективы развития станков с ЧПУ фрезерной группы.<br>Техника безопасности при работе на станках.                                                                                                                                                   |     |                                                                    |
|                                                    | <b>Лабораторная работа №7</b><br><i>1.Ознакомление с устройством, управлением и режимами работы горизонтально-фрезерного станка модели 6Р82.</i>                                                                                                                                                                                                                                                     | 4   |                                                                    |
|                                                    | <b>Самостоятельная работа:</b><br><b><i>проработка конспектов занятий, учебной литературы, подготовка к лабораторным работам</i></b>                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0,5 |                                                                    |
| <b>Тема 3.7</b> Станки строгально-протяжной группы | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2   | 31,32,33,<br>У1,У2,П1,<br>ОК01,ОК07,<br>ПК1.1,ПК1.2,ПК2.2<br>ПК2.7 |
|                                                    | Поперечно-строгальные и продольно-строгальные станки.<br>Назначение, область применения и работы, выполняемые на этих станках.<br>Долбежные станки. Назначение, основные узлы, принцип работы.<br>Протяжные станки. Назначение, основные узлы, принцип работы горизонтально-протяжного и вертикально-протяжного станков.<br>Протяжные станки непрерывного действия.<br>Комбинированные станки с ЧПУ. |     |                                                                    |

|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |                                                                    |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------|
| <b>Тема 3.8</b> Многоцелевые станки                  | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2        | 31,32,33,<br>У1,У2,П1,<br>ОК01,ОК07,<br>ПК1.1,ПК1.2,ПК2.2<br>ПК2.7 |
|                                                      | Общие сведения о многоцелевых станках: назначение, компоновки, используемые устройства ЧПУ. Механизмы автоматической смены инструментов.<br>Разновидности инструментальных магазинов и манипуляторов. Накопители заготовок.<br>Станки для обработки корпусных деталей, для обработки деталей типа тел вращения.<br>Многоцелевой станок типа ИР5000ПМФ4. ИС500ПМФ4. Назначение, основные узлы, принцип работы. Перспективы развития многоцелевых станков.<br><b>Практическое занятие</b><br>Механизмы автоматической смены инструмента |          |                                                                    |
| <b>Тема 3.9</b> Агрегатные станки                    | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2        | 31,32,33,<br>У1,У2,П1,<br>ОК01,ОК07,<br>ПК1.1,ПК1.2,ПК2.2<br>ПК2.7 |
|                                                      | Принцип агрегатирования станков. Основные преимущества агрегатных станков по сравнению со специальными станками, назначение и область применения.<br>Агрегатные станки с ЧПУ, перспективы их развития.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |                                                                    |
| <b>Раздел 4</b><br>Автоматизированное производство   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>8</b> |                                                                    |
| <b>Тема 4.1</b> Гибкие производственные модули (ГПМ) | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1        | 31,32,33,<br>У1,У2,П1,<br>ОК01,ОК07,<br>ПК1.1,ПК1.2,ПК2.2<br>ПК2.7 |
|                                                      | Область применения и классификация ГПМ.<br>Состав оборудования ГПМ, виды компоновок, примеры исполнения.<br>Обзор ГПМ на базе различных групп станков.<br><b>Практическое занятие</b><br>Диагностирование, адаптация и восстановление работоспособности мехатронных систем                                                                                                                                                                                                                                                            |          |                                                                    |
|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4        |                                                                    |

|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------|
|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |                                                                    |
| <b>Тема 4.2</b> Гибкие производственные системы (ГПС)                   | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1        | 31,32,33,<br>У1,У2,П1,<br>ОК01,ОК07,<br>ПК1.1,ПК1.2,ПК2.2<br>ПК2.7 |
|                                                                         | Назначение, область применения, классификация ГПС.<br>Технологическое оборудование и типовые компоновки ГПС.<br>Транспортные и складские накопительные устройства ГПС. Системы управления контроля работы ГПС. Перспективы развития и применения ГПС.<br><b>Практическое занятие</b><br><i>Правила технического обслуживания компонентов и модулей робототехнических комплексов.</i> |          |                                                                    |
| <b>Раздел 5</b> Подготовка металлообрабатывающих станков в эксплуатации |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>5</b> |                                                                    |
| <b>Тема 5.1</b><br>Транспортировка и установка станков на фундамент     | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1        | 31,32,33,<br>У1,У2,П1,<br>ОК01,ОК07,<br>ПК1.1,ПК1.2,ПК2.2<br>ПК2.7 |
|                                                                         | Способы транспортировки станков.<br>Основные правила расстановки станков. Способы крепления станков на фундаментах. Требования к фундаментам и помещениям в зависимости от класса точности станков.<br>Техника безопасности при транспортировке станков.                                                                                                                             |          |                                                                    |
| <b>Тема 5.2</b> Испытания                                               | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1        | 31,32,33,                                                          |

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |                                              |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------------------------------|
| металлообрабатывающих станков | Показатели технического уровня и надежности технологического оборудования. Основные требования при первоначальном пуске станков. Проверка станка на холостом ходу, в работе под нагрузкой. Проверка геометрической точности и жесткости по ГОСТу. Испытание станков на виброустойчивость и шум. Диагностика оборудования.<br><b>Практическое занятие</b><br><i>Системы обнаружения дефектов, датчики вибрации ускорения, температуры.</i> | 2  | У1,У2,П1, ОК01,ОК07, ПК1.1,ПК1.2,ПК2.2 ПК2.7 |
|                               | <b>Самостоятельная работа:</b><br><i>проработка конспектов занятий, учебной литературы, подготовка к промежуточной аттестации</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1  |                                              |
| <b>Консультации</b>           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1  |                                              |
| <b>Итоговая аттестация</b>    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 6  |                                              |
| <b>Всего</b>                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 65 |                                              |

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

#### 3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация междисциплинарного курса требует наличия лаборатории «Технологического оборудования и технологической оснастки»

Оборудование лаборатории и рабочих мест в лаборатории «Технологического оборудования и технологической оснастки»:

- мультимедийный проектор;
- экран.

#### 3.2 Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения междисциплинарного курса

##### *Основные источники:*

1. Маслов, А. Р. Технологическое оборудование автоматизированного производства : учебное пособие для СПО / А. Р. Маслов. — 3-е изд. — Саратов : Профобразование, 2025. — 112 с. — ISBN 978-5-4488-1031-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/151155>
2. Андреева, Н. А. Технологическое оборудование для технического обслуживания и ремонта : учебное пособие / Н. А. Андреева, А. В. Кудреватых, А. С. Ащеулов. — Кемерово : Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева, 2021. — 128 с. — ISBN 978-5-00137-226-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/116574>
3. Бородин, Иван Федорович. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления : учебник для спо / Иван Федорович, Сергей Андреевич ; И. Ф. Бородин, С. А. Андреев. - 2-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2025. - 377 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-19504-0 : 1849.00. URL: <https://urait.ru/bcode/562937>

##### *Дополнительные источники:*

1. **Шишмарев В.Ю.** Автоматизация технологических процессов : Учеб. пособие для учрежд. ср. проф. образования. - М. : Академия, 2015. - 352 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 5-7695-2054-X : 243-00.
- 3 Технологическое оборудование. Современные станки : учебное пособие для СПО / составители О. П. Куприянова, П. С. Белов, О. Г. Драгина. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2025. — 133



с. — ISBN 978-5-4488-2464-7, 978-5-4497-4209-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/149181>

### **3.3 Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения междисциплинарного курса**

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавательским составом используются следующее программное обеспечение:

*Google Chrome; Acrobat Reader; OpenOffice*

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавательским составом используются следующие информационно справочные системы: электронная библиотечная система «Юрайт», Электронный каталог Научной библиотеки ВГТУ, Виртуальные справочные службы, Библиотеки, Англоязычные ресурсы и порталы, иные ИСС.

ГОСТ Эксперт – единая база ГОСТов РФ <https://gostexpert.ru/>  
Росстандарт. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии <https://www.gost.ru/portal/gost/>  
Электронная библиотека ВГТУ <https://bibl.cchgeu.ru/catalog/>  
Электронно-образовательная система Юрайт <https://urait.ru/>  
Библиотека ЭР PROФобразование <https://profspo.ru/>  
КонсультантПлюс <https://www.consultant.ru/>  
КиберЛенинка - <https://cyberleninka.ru>  
Электронная информационно-образовательная среда ВГТУ <https://old.education.cchgeu.ru/>  
НЭБ – Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>  
Роспатент. ФС по интеллектуальной собственности - <https://rospatent.gov.ru/ru>  
Электронный учебный курс «Детали машин» - <https://detalmach.ru/>  
Сайт центра инженерных технологий и моделирования ЭКСПОНЕНТА - <https://new.exponenta.ru/>  
Научно-технический журнал «Приборы и методы измерений» - <https://pimi.bntu.by/jour>  
Проект KPMS Менеджмент качества - <https://www.kpms.ru/>  
Библиотека Машиностроителя – Главная страница - <https://lib-bkm.ru/>  
CADInstructor – обучающий центр: Компьютерная графика - <https://cadinstructor.org/eg/>

### **3.4 Особенности реализации междисциплинарного курса для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается индивидуальный график обучения.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, создаются фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

## **4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА**

Контроль и оценка результатов освоения междисциплинарного курса осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных работ, выполнения обучающимися индивидуальных заданий, а также выполнения самостоятельной работы.

Оценка качества освоения программы междисциплинарного курса включает текущий контроль успеваемости, итоговую аттестацию по результатам освоения дисциплины.

| <b>Результаты обучения<br/>(освоенные умения, усвоенные<br/>знания)</b>                                             | <b>Формы и методы контроля и оценки<br/>результатов обучения</b>                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся<br/>должен уметь:</b>                                 |                                                                                                                                                   |
| <b>- У1</b> читать кинематические и электрические схемы                                                             | -оценка при устном опросе по теоретическому материалу;<br>-оценка за выполнение лабораторных работ;<br>-оценка за отчеты по лабораторным работам; |
| <b>- У2</b> осуществлять рациональный выбор технологического оборудования для выполнения технологического процесса. | -оценка при опросе по теоретическому материалу;<br>-оценка за выполнение индивидуального задания<br>-оценка на экзамене;                          |
| <b>В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся<br/>должен знать:</b>                                 |                                                                                                                                                   |

|                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| – <b>31</b> классификацию и обозначения металлорежущих станков;                                                                                                               | -оценка при устном опросе по теоретическому материалу;<br>-оценка за выполнение лабораторных работ;<br>-оценка за выполнение индивидуального задания -оценка на экзамене; |
| – <b>32</b> назначение, область применения, устройство, принципы работы, технологические возможности металлорежущих станков, в т.ч. с числовым программным управлением (ЧПУ); | -оценка при устном опросе по теоретическому материалу;<br>-оценка за выполнение лабораторных работ;<br>-оценка за отчеты по лабораторным работам;<br>-оценка на экзамене; |
| – <b>33</b> назначение, область применения, устройство, технологические возможности, гибких производственных модулей (ГПМ), гибких производственных систем(ГПС).              | -оценка при устном опросе по теоретическому материалу;<br>-оценка на экзамене;                                                                                            |
| В результате изучения междисциплинарного курса обучающийся должен <b>иметь практический опыт:</b>                                                                             |                                                                                                                                                                           |
| <b>П1</b> составлять схемы простых мехатронных систем в соответствии с техническим заданием                                                                                   | -оценка за выполнение индивидуального задания<br>-оценка при сдаче комплексного экзамена                                                                                  |

**Разработчик:**

ФГБОУ «ВГТУ»

Преподаватель высшей квалификационной категории  - Стародубцева Е.И.

**Руководитель образовательной программы**

Преподаватель первой квалификационной категории  Аленькова Н.В.

**Эксперт**

Главный технолог, ОАО «Тяжмехпресс»



Белопотапов Д.В.

**ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ**  
**рабочей программы дисциплины**

| <b>№<br/>п/<br/>п</b> | <b>Наименование элемента<br/>ОП, раздела, пункта</b>                                                                                                                                              | <b>Пункт в<br/>предыдущей<br/>редакции</b> | <b>Пункт с<br/>внесенными<br/>изменениями</b> | <b>Реквизиты заседания,<br/>утвердившего<br/>внесение изменений</b>          |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 1                     | Перечень нормативно-правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины                                                                        | 3.2                                        | 3.2                                           | Методический совет от 27.02.2026 №5<br>Педагогический совет от 27.02.2026 №6 |
| 2                     | Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины | 3.3                                        | 3.3                                           | Методический совет от 27.02.2026 №5<br>Педагогический совет от 27.02.2026 №6 |