

**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  
21.02.2024 г. Протокол № 6

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
дисциплины**

**ОП.03 Технологическое оборудование и приспособления**

**Специальность:** 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации  
технологических процессов и производств (по отраслям)

**Квалификация выпускника:** техник

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

**Форма обучения:** Очная

**Год начала подготовки:** 2024

Программа обсуждена и актуализирована на заседании методического  
совета СПК

14.02.2024 года. Протокол № 6

Председатель методического совета СПК



Сергеева С.И.

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК

16.02.2024 года. Протокол № 5

Председатель педагогического совета



СПК Донцова Н.А.

**2024 г.**

Рабочая программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО)

15.02.14. Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

Утвержденного приказом Минобрнауки России от 09.12.2016г. №1582

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

Аленькова Наталья Валерьевна, преподаватель высшей квалификационной категории.

Демихова Ирина Владимировна, преподаватель высшей квалификационной категории.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

### **1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

**1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

**2. Требования к результатам освоения дисциплины**

**3. Количество часов на освоение программы дисциплины**

### **2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы**

**2.2 Тематический план и содержание дисциплины**

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1 Требования к материально-техническому обеспечению**

**3.2 Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

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

**3.4 Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

### **4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## *Технологическое оборудование и приспособления*

### 1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина *ОП 03 Технологическое оборудование и приспособления* входит в общепрофессиональный цикл.

### 1.2 Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- У1 оформлять документацию по назначению и области применения станка;
- У2 оценивать и анализировать техническое состояние станков;
- У3 разрабатывать технические характеристики станка;
- У4 разрабатывать технологическую последовательность процессов по ремонту всех типов станков;
- У5 определить и организовать основные производственные процессы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- З1 основные правила организации подготовки производства;
- З2 организацию технического контроля качества продукции;
- З3 организацию оперативно-плановой работы;
- З4 планирование рационализации производства;
- З5 проблемы совершенствования организации производства на предприятиях

В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт:

- П1 проведения виртуального тестирования разработанной модели элементов систем автоматизации;
- П2 разработки инструкций и технологических карт выполнения работ для подчиненного персонала.

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих **общих и профессиональных** компетенций:

**ОК.01** Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

**ОК.02** Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

**ПК 1.3** Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов

**ПК 3.3** Разрабатывать инструкции и технологические карты выполнения работ для подчиненного персонала по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.

**1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 40 часов, в том числе:  
обязательная часть - 30 часов;  
вариативная часть - 10 часов.  
Объем практической подготовки: 24 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| <b>Вид учебной работы</b>                                                                                                                                                          | <b>Объем часов</b> | <b>В том числе в форме практической подготовки</b> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>                                                                                                                                       | <b>40</b>          | <b>24</b>                                          |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>                                                                                                                            | <b>32</b>          |                                                    |
| в том числе:                                                                                                                                                                       |                    |                                                    |
| – лекции                                                                                                                                                                           | 16                 |                                                    |
| - лабораторные занятия                                                                                                                                                             | 8                  |                                                    |
| – практические занятия                                                                                                                                                             | 8                  |                                                    |
| <b>В том числе:</b> практическая подготовка в виде выполнения отдельных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью                                            |                    | 24                                                 |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчёта времени, необходимого на выполнение</b>                                                                      | <b>8</b>           |                                                    |
| в том числе:                                                                                                                                                                       |                    |                                                    |
| – систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы                                                                                                                | 4                  |                                                    |
| – подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по лабораторным и практическим занятиям и подготовка к их защите | 4                  |                                                    |
| Консультация                                                                                                                                                                       |                    |                                                    |
| <i>Итоговая аттестация в форме</i>                                                                                                                                                 |                    |                                                    |
| <i>№5 семестр - зачета с оценкой</i>                                                                                                                                               |                    |                                                    |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем                                         | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)                                                                                                                                                                                                                                     | Объем часов | Формируемые знания и умения, практический опыт, ОК,ПК |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------|
| 1                                                                   | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3           | 4                                                     |
| <b>Раздел 1. Общие сведения о металлорежущих станках.</b>           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |             |                                                       |
| <b>Тема 1.1 Введение. Общие понятия, определения и обозначение.</b> | Изучение назначений и классификаций металлорежущих станков. Изучение кинематических схем. Изучение условных обозначений. Изучение видов передач применяемых в станках. Изучение циклового программного управления станками. Изучение технико- экономических показателей технологического оборудования. Изучение числового программного управления для автоматизированного оборудования. | 2           | 31-35                                                 |
|                                                                     | <b>Практические занятия:</b><br><b>1. Построение кинематических схем с применением условных графических обозначений. Расчет передаточного отношения для различных видов передач.</b>                                                                                                                                                                                                    | 2           | У1-У5, П1-П2, ОК 01, ОК 02,                           |
|                                                                     | <b>Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1           |                                                       |
| <b>Тема 1.2 Типовые детали и механизмы металлорежущих станков.</b>  | Ознакомление с базовыми деталями станков. Станины и направляющие. Изучение приводов станков. Шпиндели и опоры. Изучение коробок подач и скоростей. Изучение назначения и принципа работы муфт и тормозов. Изучение планетарных передач. Изучение блокировочных устройств. Изучение реверсивных механизмов.                                                                              | 2           | 31-35                                                 |
|                                                                     | <i>Лабораторные работы:</i><br>1. Изучение назначения и видов профиля станин.<br>2. Изучение видов приводов металлорежущих станков.                                                                                                                                                                                                                                                     | 2           | У1-У5, П1-П2, ОК 01, ОК 02,                           |
| <b>Тема 1.3</b>                                                     | Общие сведения. Ознакомление с принципом работы электродвигателей. Изучение назначения насосов. Изучение назначения гидроаппаратуры. Выполнение контрольной работы по разделу №1 (Общие сведения о металлорежущих станках).                                                                                                                                                             | 1           | 31-35                                                 |

|                                                                |                                                                                                                          |          |                             |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------|
| Электрооборудование, гидрооборудование металлорежущих станков. | <b>Практические занятия:</b><br><b>2. Построение гидравлических схем станков с применением условных обозначений.</b>     | <b>2</b> | У1-У5, П1-П2, ОК 01, ОК 02, |
|                                                                | <i>Лабораторная работа:</i><br>1. Изучение различных конструкций гидроцилиндров.<br>2. Изучение различных видов насосов. | 2        | У1-У5, П1-П2, ОК 01, ОК 02, |
|                                                                | <b>Самостоятельная работа</b>                                                                                            | <b>1</b> |                             |
| <b>Раздел 2. Металлорежущие станки.</b>                        |                                                                                                                          |          |                             |

|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------|
| <b>Тема 2.1. Токарные станки.</b>                                                                     | Классификации токарных станков. Общие сведения. Назначение устройство, принцип работы и порядок наладки, техническая документация, порядок эксплуатации. Ознакомление с основными узлами станков и их назначением. Изучение токарных полуавтоматов и автоматов. Изучение приспособлений к станкам. Ознакомление с видами инструментов, применяемых на этих станках. Изучение наладки станков. | 1        | 31-35                       |
|                                                                                                       | <b>Практические занятия</b><br><b>3. Расчет частоты вращения шпинделя токарно-винторезного станка мод.16K20. Применение способов модернизации коробки скоростей токарно-винторезного станка мод.16K20.</b>                                                                                                                                                                                    | <b>2</b> | У1-У5, П1-П2, ОК 01, ОК 02, |
|                                                                                                       | <b>Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>1</b> |                             |
| <b>Тема 2.2<br/>Сверлильно-расточные станки.<br/>Резьбообрабатывающие и зубообрабатывающие станки</b> | Сверлильные и расточные станки: назначение устройство, принцип работы и порядок наладки, основные типы, область применения, . техническая документация, порядок эксплуатации. Ознакомление с приспособлением и с инструментом, применяемым на данных станках. Ознакомление с резьбофрезерными, с резьбошлифовальными, с гайконарезными и с резьбонакатными станками.                          | 2        | 31-35                       |
|                                                                                                       | <i>Лабораторная работа:</i><br>1. Изучение устройства и принципа работы сверлильных станков. Изучение различных методов нарезания резьбы.                                                                                                                                                                                                                                                     | 2        | У1-У5, П1-П2, ОК 01, ОК 02, |
|                                                                                                       | <b>Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>1</b> |                             |
| <b>Тема 2.3 Фрезерные станки.</b>                                                                     | Ознакомление с классификацией фрезерных станков: Назначение устройство, принцип работы и порядок наладки, техническая документация, порядок эксплуатации. фрезерных станков. Изучение консольно-фрезерных, вертикально-фрезерных, продольно- фрезерных и шпоночно-фрезерных станков. Изучение делительных головок. Изучение приспособлений, которые применяются на фрезерных станках.         | 1        | 31-35                       |

|                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |                                           |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------------------------------|
|                                                                      | <b>Практические занятия:</b><br><b>4. Изучение устройства и принципа работы фрезерных станков. Изучение технической характеристики и кинематической схемы фрезерного станка.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>2</b>   | У1-У5, П1-П2, ОК 01, ОК 02, ПК1.3, ПК 3.3 |
|                                                                      | <i>Самостоятельная работа</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>1</i>   |                                           |
| <b>Тема 2.4</b><br><b>Строгальные, протяжные и долбежные станки.</b> | Ознакомление с классификацией данных станков. Общие сведения. Назначение устройство, принцип работы и порядок наладки, техническая документация, порядок эксплуатации. строгальных, протяжных и долбежных станков.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1          | 31-35                                     |
|                                                                      | <i>Самостоятельная работа</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>0,5</i> |                                           |
| <b>Тема 2.5 Шлифовальные станки.</b>                                 | Ознакомление с классификацией шлифовальных станков. Общие сведения. Назначение устройство, принцип работы и порядок наладки, техническая документация, порядок эксплуатации шлифовальных станков. Изучение круглошлифовальных, внутришлифовальных, плоскошлифовальных, притирочных и хонинговальных станков. Ознакомление с режущим инструментом, применяемым на шлифовальных станках. Ознакомление с приспособлениями, которые применяются на шлифовальных станках                                                                                                                                                | 2          | 31-35                                     |
|                                                                      | <i>Самостоятельная работа</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>0,5</i> |                                           |
| <b>Тема 2.6</b><br><b>Агрегатные станки. Станки с ЧПУ.</b>           | Ознакомление с классификацией агрегатных станков и станков с ЧПУ. Общие сведения. Назначение устройство, принцип работы и порядок наладки, техническая документация, порядок эксплуатации. агрегатных станков и станков с ЧПУ. Изучение силовых головок и столов. Изучение гидропанелей. Изучение станков с ЧПУ. Изучение многоцелевых станков. Изучение станков для лазерной и плазменной обработки. Ознакомление с ультразвуковыми станками. Ознакомление с электрохимическими и с электроэрозионными станками. Контрольная работа по разделу №3. (Устройство, принцип работы и наладка металлорежущих станков.) | 2          | 31-35                                     |
|                                                                      | <i>Самостоятельная работа</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>1</i>   |                                           |
| <b>Раздел 3. Автоматизированные участки производства.</b>            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |                                           |
| <b>Тема 3.1. Промышленные роботы.</b>                                | Общие понятия. Ознакомление с захватными устройствами. Ознакомление с промышленными роботами.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1          | 31-35                                     |

|                                       |                                                                                                                                                                                                                          |                 |       |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------|
| <b>Тема 3.2 Автоматические линии.</b> | Изучение автоматических линий, участков и роботизированных технологических комплексов. Ознакомление с гибкими производственными модулями, с гибкими автоматизированными участками и гибкими производственными системами. | 1               | 31-35 |
|                                       | <i><b>Самостоятельная работа</b></i>                                                                                                                                                                                     | <i><b>1</b></i> |       |
|                                       | Промежуточная аттестация                                                                                                                                                                                                 |                 |       |
|                                       | ВСЕГО:                                                                                                                                                                                                                   | 40              |       |

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Технологическое оборудование и приспособления».

Оборудование учебного кабинета: рабочие места студентов; доска; модели; макеты; плакаты; детали; методические пособия; карточки-задания (15 вар.)

Технические средства обучения: персональный компьютер, принтер, мультимедиапроектор, экран.

#### **3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:**

**Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:**

Основные источники:

1. Технологическая оснастка : учебник для среднего профессионального образования / Х. М. Рахимьянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов, В. В. Янпольский. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 265 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04476-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563553>.

2. Вереина, Л.И. Плакаты: Технологическое оборудование: Учеб. пособие / Л.И. Вереина. - М.: Academia, 2018. - 320 с.

3. Миловзоров, О. В. Современная технологическая оснастка машиностроительных производств : учебник для вузов / О. В. Миловзоров, Н. В. Грибов ; под общей редакцией О. В. Миловзорова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 97 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19334-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/579835>.

Дополнительные источники:

1. Марков Н. Н Нормирование точности в машиностроении/ Н. Н.Марков, В. В.Осипов, М. Б. Шабалина - Учебник для машиностроительных специальностей ВУЗов. (Под ред. Ю. М. Соломенцева), М.: Высшая школа. Изд. центр «Академия», 2015 - 335 с.

#### **3.3. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов**

**информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения междисциплинарного курса:**

1. <http://fcior.edu.ru/catalog/meta/6/mc/discipline%20SPO/mi/6.150203.04/p/page.html>
2. <http://fcior.edu.ru/catalog/meta/6/mc/discipline%20SPO/mi/6.220301.05/p/page.html>

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

*OC Windows 7 Pro;*  
*MS Office 2007;*  
*Kaspersky Endpoint Security;*  
*7-Zip;*  
*Google Chrome;*  
*PDF24 Creator;*

#### **3.4. Особенности реализации дисциплины 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 ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных занятий, проектов и при сдаче экзамена.

| Результаты обучения<br>(освоенные умения, усвоенные знания)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Формы и методы контроля и оценки<br>результатов обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-<b>У1</b> оформлять документацию по назначению и области применения станка;</li><li>-<b>У2</b> оценивать и анализировать техническое состояние станков;</li><li>-<b>У3</b> разрабатывать технические характеристики станка;</li><li>-<b>У4</b> разрабатывать технологическую последовательность процессов по ремонту всех типов станков;</li><li>-<b>У5</b> определить и организовать основные производственные процессы.</li></ul> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-<b>З1</b> основные правила организации подготовки производства;</li><li>-<b>З2</b> организацию технического контроля качества продукции;</li><li>-<b>З3</b> организацию оперативно-плановой работы;</li><li>-<b>З4</b> планирование рационализации производства;</li><li>-<b>З5</b> проблемы совершенствования организации производства на предприятиях.</li></ul> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-<b>П1</b> проведения виртуального тестирования разработанной модели элементов систем автоматизации;</li><li>- <b>П2</b> разработки инструкций и технологических карт выполнения работ для подчиненного персонала.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>— оценка по результатам устного опроса и выполнения индивидуального задания</li><li>— оценка по результатам выполнения практического задания</li><li>— оценка по результатам тестирования</li><li>— оценка по результатам ответа на зачетном занятии</li><li>— оценка по результатам устного опроса</li><li>— оценка по результатам выполнения практического задания</li><li>— оценка по результатам тестирования</li><li>— оценка по результатам ответа на зачетном занятии</li><li>— оценка по результатам устного опроса</li><li>— оценка по результатам выполнения практического задания</li><li>— оценка по результатам ответа на зачете с оценкой</li></ul> |

**Разработчик:**

ФГБОУ ВО «ВГТУ», СПК,

преподаватель высшей

квалификационной категории



Н.В. Аленкова

ФГБОУ ВО «ВГТУ», СПК,

преподаватель высшей

квалификационной категории



И.В. Демихова

**Эксперт:**

ЗАО «МЭЛ»

Первый заместитель

генерального директора



Е.В. Луценко