

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ**

**государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Самарской области  
«Сызранский политехнический колледж»**

**УТВЕРЖДЕНО**

Приказ директора  
ГБПОУ «СПК»  
от 20.02.2024 № 28-од

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.03 РАЗРАБОТКА И РЕАЛИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ  
ПРОЦЕССОВ В МЕХАНОСБОРОЧНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ**

**профессиональный цикл  
основной образовательной программы  
15.02.16 Технология машиностроения  
(заочное обучение)**

**Сызрань, 2024**

## **РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ**

Цикловой комиссии профессионального цикла специальностей 15.02.08, 15.02.14, 15.02.15, 15.02.16

Протокол заседания цикловой комиссии от 15.02.2024 № 8

Председатель ЦК Жидова В.Е.

## **ОДОБРЕНО**

Методистом Мустафиной Е.В.

Экспертное заключение технической экспертизы рабочих программ ООП по специальности 15.02.16 Технология машиностроения

от 16.02.2024

## **СОГЛАСОВАНО**

с АО «ТЯЖМАШ»

Акт согласования ООП по специальности

15.02.16 Технология машиностроения

от 19.02.2024

Составитель:

Жидова В.Е., преподаватель ГБПОУ «СПК»

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве разработана на основе ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденного приказом Министерства просвещения РФ от 14 июня 2022 г. N 444.

Рабочая программа разработана с учетом профессионального стандарта 31.019 Специалист металлообрабатывающего производства в автомобилестроении, 6 уровня квалификации, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «12» ноября 2018 г. № 696н, а также с учетом квалификационных запросов со стороны АО «ТЯЖМАШ».

Рабочая программа ориентирована на подготовку студентов к выполнению заданий, соответствующих требованиям регионального чемпионата «Профессионалы» по компетенции Токарные работы на станках с ЧПУ., требований демонстрационного экзамена.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями к оформлению, установленными в ГБПОУ «СПК».

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....                          | 4  |
| 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....                        | 9  |
| 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....                     | 10 |
| 3.1 Тематический план профессионального модуля .....                        | 10 |
| 3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю .....                   | 11 |
| 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ .....                                | 21 |
| 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ<br>ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ..... | 27 |
| ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ<br>ПРОГРАММУ .....         | 29 |

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ.03 РАЗРАБОТКА И РЕАЛИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В МЕХАНОСБОРОЧНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее программа – ПМ) является частью основной образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения базовой подготовки, разработанной в ГБПОУ «СПК».

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке.

Рабочая программа составляется для заочной и заочной с применением дистанционных образовательных технологий форм обучения.

### 1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля:

По результатам освоения ПМ.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве у обучающихся должны быть сформированы образовательные результаты в соответствии с ФГОС СПО и/или ПООП:

#### **иметь практический опыт:**

- Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации
- Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий
- Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования
- Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства
- Контролировать соответствие качества сборки требованиям технологической документации, анализировать причины несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества, участвовать в мероприятиях по их предупреждению и устранению
- Разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами

#### **владеть навыками:**

- Проведения анализа технических условий на изделия и проверки сборочных единиц на технологичность;
- Выбора инструментов, оснастки, основного оборудования, в т.ч. подъёмно-транспортного для осуществления сборки изделий;
- Разработки технологических процессов и технологической документации сборки изделий в соответствии с требованиями технологической документации,

- Расчет количества оборудования, рабочих мест и численности персонала участков механосборочных цехов;
- Технического нормирования сборочных работ
- Сборки изделий машиностроительного производства на основе выбранного оборудования, инструментов и оснастки, специальных приспособлений,
- Выполнения сборки и регулировки приспособлений, режущего и измерительного инструмента;
- Контроля качества готовой продукции механосборочного производства,
- Проведения испытаний собираемых и собранных узлов и агрегатов на специальных стендах,
- Предупреждения, выявления и устранения дефектов собранных узлов и агрегатов;
- Разработки планировок цехов

**уметь:**

- Анализировать технические условия на сборочные изделия
- Проверять сборочные единицы на технологичность при ручной механизированной сборке, поточно-механизированной и автоматизированной сборке
- Применять конструкторскую и технологическую документацию по сборке изделий при разработке технологических процессов сборки
- Разрабатывать технологические процессы сборки изделий в соответствии с требованиями технологической документации
- Рассчитывать показатели эффективности использования основного и вспомогательного оборудования механосборочного производства, учитывать особенности монтажа машин и агрегатов
- Определять и выбирать виды и формы организации сборочного процесса
- Организовывать производственные и технологические процессы механосборочного производства;
- Выбирать способы восстановления и упрочнения изношенных деталей и нанесения защитного покрытия при разработке технологического процесса,
- Выбирать приемы сборки узлов и механизмов для осуществления сборки, выбирать сборочное оборудование, инструменты и оснастку, специальные приспособления, применяемые в механосборочном производстве,
- Выбирать подъемно-транспортное оборудование для осуществления сборки изделий;
- Использовать технологическую документацию по сборке изделий машиностроительного производства,
- Соблюдать требования по внесению изменений в технологический процесс по сборке изделий,
- Применять системы автоматизированного проектирования при разработке технологической документации по сборке изделий
- Проводить расчеты сборочных процессов, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования,

- Осуществлять техническое нормирование сборочных работ, рассчитывать количество оборудования, рабочих мест, производственных рабочих механосборочных цехов;
- Обеспечивать точность сборочных размерных цепей
- Осуществлять монтаж металлорежущего оборудования
- Выбирать способы и руководить выполнением такелажных работ
- Осуществлять монтаж металлорежущего оборудования
- Осуществлять установку машин на фундаменты,
- Проверять рабочие места на соответствие требованиям, определяющим эффективное использование оборудования
- Контролировать качество сборочных изделий в соответствии с требованиями технической документации,
- Предупреждать и устранять несоответствие изделий требованиям нормативных документов,
- Выявлять причины выпуска сборочных единиц низкого качества,
- Обеспечивать требования нормативной документации к качеству сборочных единиц,
- Определять износ сборочных изделий, выявлять скрытые дефекты изделий;
- Выбирать транспортные средства для сборочных участков
- Размещать оборудование в соответствии с принятой схемой сборки,
- Осуществлять организацию, складирование и хранение комплектующих деталей, вспомогательных материалов, мест отдела технического контроля и собранных изделий,
- Разрабатывать спецификации участков;

**знать:**

- Служебное назначение сборочных единиц и технические требования к ним
- Порядок проведения анализа технических условий на изделия
- Виды и правила применения конструкторской и технологической документации при разработке технологического процесса сборки изделий;
- Технологичность сборочных единиц при ручной механизированной сборке, поточно-механизированной и автоматизированной сборке,
- Правила и порядок разработки технологического процесса сборки изделий, алгоритм сборки типовых изделий в цехах механосборочного производства,
- Сборочное оборудование, инструменты и оснастку, специальные приспособления, применяемые в механосборочном производстве,
- Подъемно-транспортное оборудование и правила работы с ним
- Разработка технологических процессов и технологической документации сборки изделий в соответствии с требованиями технологической документации,
- Расчет количества оборудования, рабочих мест и численности персонала участков механосборочных цехов;

- Методы слесарной и механической обработки деталей в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда,
- Виды и правила применения систем автоматизированного проектирования при разработке технологической документации сборки изделий,
- Технологическую документацию по сборке изделий машиностроительного производства
- Порядок проведения расчетов сборочных процессов, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования
- Структуру технически обоснованных норм времени сборочного производства;
- Правила разработки спецификации участка
- Причины и способы предупреждения несоответствия сборочных единиц требованиям нормативной документации
- Причины выпуска сборочных единиц низкого качества,
- Основы контроля качества сборочных изделий и методы контроля скрытых дефектов,
- Требования нормативной документации к качеству сборочных единиц и способы проверки качества сборки;
- Принципы проектирования сборочных участков и цехов, компоновку и состав сборочных участков, размещение оборудования в соответствии с принятой схемой сборки,
- Методы организации, складирования и хранения комплектующих деталей, вспомогательных материалов,
- Места отдела технического контроля и собранных изделий;

#### **Вариативная часть:**

По результатам освоения ПМ.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве у обучающихся должны быть сформированы вариативные образовательные результаты, ориентированные на выполнение требований рынка труда.

С целью реализации требований профессионального стандарта 31.019 Специалист металлообрабатывающего производства в автомобилестроении, 6 уровня квалификации и квалификационных запросов предприятий/организаций регионального рынка труда, обучающийся в должен:

#### **уметь:**

- Очищать деталь;
- Очищать станок.

#### **знать:**

- Различные этапы настройки станка;
- Различные режимы работы станка.

### 1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля

| <b>Вид учебной деятельности</b>   | <b>Объем часов</b>         |
|---|----------------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего)   | 444                        |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)  | 54                         |
| Курсовая работа/проект  | не предусмотрено           |
| Учебная практика  | 72                         |
| Производственная практика   | 108                        |
| Самостоятельная работа студента (всего) в том числе: Подготовка к практическим занятиям. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Работа с технической документацией. | 198                        |
| Итоговая аттестация в форме   | квалификационного экзамена |

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися профессиональными компетенциями (ПК), указанными в ФГОС СПО 15.02.16 Технология машиностроения:

– ПК 3.1 Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации

– ПК 3.2 Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий

– ПК 3.3 Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования

– ПК 3.4 Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства

– ПК 3.5 Контролировать соответствие качества сборки требованиям технологической документации, анализировать причины несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества, участвовать в мероприятиях по их предупреждению и устранению

– ПК 3.6 Разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами

Результатом освоения профессионального модуля является овладение трудовыми функциями профессионального стандарта 31.019 Специалист металлообрабатывающего производства в автомобилестроении:

– Д/03.5 Поддержание в работоспособном состоянии металлообрабатывающих станков и оборудования.

В процессе освоения ПМ студенты должны овладеть общими компетенциями (ОК):

– 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

– ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1 Тематический план профессионального модуля

| Коды профессиональных компетенций | Наименования разделов профессионального модуля                                     | Всего часов | Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов) |  |   |                                     |   | Практика       |                         |
|-----------------------------------|--|-------------|---|--|---|-------------------------------------|---|----------------|-------------------------|
|                                   |  |             | Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося                   |  |   | Самостоятельная работа обучающегося |   | Учебная, часов | Производственная, часов |
|                                   |  |             | Всего, часов  | в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов | в т.ч., курсовая работа (проект), часов | Всего, часов                        | в т.ч., курсовая работа (проект), часов |                |                         |
| 1                                 | 2  | 3           | 4   | 5  | 6                                       | 7                                   | 8                                       | 9              | 10                      |
| ПК 3.1 – 3.6                      | Раздел 1<br>Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин | 252         | 54  | 30   | -                                       | 198                                 | -                                       | -              | -                       |
| ПК 3.1 – 3.6                      | Учебная практика, часов  | 72          |   |  |   |                                     |   | 72             |                         |
| ПК 3.1 – 3.6                      | Производственная практика, часов   | 108         |   |  |   |                                     |   |                | 108                     |
| ПК 3.1 – 3.6                      | Экзамен квалификационный, часов  | 12          |   |  |   |                                     |   |                |                         |
|                                   | <b>Всего:</b>  | <b>444</b>  | <b>54</b>   | <b>30</b>  | <b>-</b>                                | <b>198</b>                          | <b>-</b>                                | <b>72</b>      | <b>108</b>              |

### 3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем  | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)   | Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета   | Объем часов  | Уровень освоения |   |
|--|---|---|--|------------------|---|
| 1  | 2   | 3   | 4  | 5                |   |
| ПМ 03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве     |   |   | 444  |                  |   |
| МДК 03.01 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве |   |   | 252  |                  |   |
| Раздел 1 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве  |   |   | 252  |                  |   |
| Тема 1.1 Основные понятия о сборочном процессе   | <b>Содержание</b>   |   | Лаборатория автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ | 5                |   |
|  | 1.  | Основные понятия и определения технологической сборки.            |  |                  | 2 |
|  | 2.  | Соединение деталей машин при сборке и классификация.              |  |                  | 2 |
|  | 3.  | Резьбовое, шпоночное, шлицевое, неподвижно коническое соединение. |  |                  | 3 |
|  | 4.  | Разъемных и неразъемных соединений.                               |  |                  | 2 |
|  | <b>Лабораторные работы</b>  |   |  | не предусмотрено |   |
|  | <b>Практические занятия</b>   |   |  |                  |   |
| 1.   | Классификация соединений деталей машин при сборке. Сборка разъемных соединений: резьбовых, шпоночных, шлицевых, неподвижных конических  |   | 3  |                  |   |
| 2.   | Расчет резьбового соединения. Сборка неразъемных соединений: сборка соединений с гарантированным натягом, получаемых развальцовыванием, заклёпочных, сваркой, пайкой, склеиванием |   |  |                  |   |
| Тема 1.2. Обеспечение точности сборки.   | <b>Содержание</b>   |   | Лаборатория автоматизированного проектирования   | 5                |   |
|  | 1   | Размерные цепи: конструкторские и технологические.                |  |                  | 2 |
|  | 2   | В процессе сборки реализация размерных связей.                    |  |                  | 2 |

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) |  | Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета  | Объем часов      | Уровень освоения |
|---|---|--|--|------------------|------------------|
|   | 3   | Появление отклонений при сборке узлов и изделий.   | технологических процессов и программирования систем ЧПУ  |                  | 2                |
|   | 4   | Появление деформирование в процессе сборке.  |  |                  | 3                |
|   | <b>Лабораторные работы</b>  |  |  | не предусмотрено |                  |
|   | <b>Практические занятия</b>   |  | Лаборатория автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ | 2                |                  |
|   | 1   | Конструкторские и технологические размерные цепи. Реализация размерных связей в процессе сборки. |  |                  |                  |
| 2   | Основы расчёта размерных цепей. Причины отклонений в размерных связях, возникающих при сборке узлов и изделий.                          |  |  |                  |                  |
| <b>Тема 1.3. Выбор оборудования и инструмента для сборочного процесса</b>                 | <b>Содержание</b>   |  | Лаборатория автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ | 1                | 2                |
|   | 1.  | Характеристики сборочного оборудования и сборочных станков, линий.                               |  |                  |                  |
|   | <b>Лабораторные работы</b>  |  |  | не предусмотрено |                  |
|   | <b>Практические занятия</b>   |  | Лаборатория автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ | 3                |                  |
| 1.  | Классификация и характеристика сборочного оборудования. Сборочные станки.   |  |  |                  |                  |
| 2.  | Сборочные линии.  |  |  |                  |                  |
| <b>Тема 1.4. Порядок</b>  | <b>Содержание</b>   |  |  | 2                |                  |

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) |  | Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета  | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|--|--|-------------|------------------|
| разработки технологического процесса сборки.  | 1.  | Организационные формы сборочного производства.   | Лаборатория автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ |             | 2                |
|   | 2.  | Разработка процесса сборки изделия.  |  |             | 3                |
|   | <b>Лабораторные работы</b>  |  |  |             |                  |
|   | <b>Практические занятия</b>   |  | Лаборатория автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ | 5           |                  |
|   | 1.  | Структура процесса сборки. Исходная информация для разработки технологического процесса.   |  |             |                  |
|   | 2.  | Последовательность разработки технологического процесса. Проведение анализа сборочной единицы (по вариантам) на технологичность. |  |             |                  |
|   | 3.  | Размерный анализ и определение рациональных методов обеспечения точности изделия или узла  |  |             |                  |
| 4.  | Изучение и анализ исходной информации. Определение типа производства и организационной формы сборочного производства.                   | Лаборатория автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ                           | 2  |             |                  |
| <b>Содержание</b>   |   |  |  |             |                  |
| 1.  | Исследование последовательности сборочного процесса и содержания сборочных операций для изделий с подшипниками.                         |  |  |             |                  |
| 2.  | Состав и последовательности выполнения операций сборки составных валов.   |  |  |             |                  |
| <b>Лабораторные работы</b>  |   |  | не предусмотрено   |             |                  |

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)   | Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета  | Объем часов      | Уровень освоения |
|---|---|--|------------------|------------------|
|   | <b>Практические занятия</b><br>1. Определение последовательности сборочного процесса и содержания сборочных операций для изделий с подшипниками (по вариантам).<br>2. Определение состава и последовательности выполнения операций сборки составных валов (по вариантам). | Лаборатория автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ | 3                |                  |
| <b>Тема 1.6. Разработка технологической документации по сборке узлов или изделий</b>      | <b>Содержание</b>   | Лаборатория автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ | не предусмотрено |                  |
|   | 1. Стандарты технологических процессов сборки узлов и изделий.  |  |                  | 2                |
|   | 2. Виды и комплектность конструкторских документов.   |  |                  | 2                |
|   | <b>Лабораторные работы</b>  |  |                  | 2                |
|   | <b>Практические занятия</b>   |  |                  |                  |
|   | 1. Стандарты технологических процессов сборки узлов и изделий: ЕСТД (Единая система технологической документации) и ЕСТПП (Единая система технологической подготовки производства). ГОСТ23887-79 ЕСКД.  |  |                  | 3                |
|   | 2. Сборка. Термины и определения. ГОСТ 2.102-2013 ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов. ГОСТ 3.1407-86 Единая система технологической документации (ЕСТД).   |  |                  | 3                |
| 3. Разработка и оформление маршрутной и операционной карты сборки изделия (по вариантам). |   |  |                  |                  |
| 4. Формы и требования к заполнению и оформлению   |   |  |                  |                  |

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) |  | Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета  | Объем часов  | Уровень освоения |  |
|---|---|--|--|--|------------------|--|
|   |   | документов на технологические процессы (операции), специализированные по методам сборки.                     |  |  |                  |  |
| <b>Тема 1.7. Автоматизация разработки документации сборочного процесса</b>                | <b>Содержание</b>   |  | Лаборатория автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ | 1  | 2                |  |
|   | 1   | Выбор сборочного инструмента и технологических приспособлений.   |  |  | 2                |  |
|   | <b>Лабораторные работы</b>  |  |  |  | не предусмотрено |  |
|   | <b>Практические занятия</b>   |  |  | Лаборатория автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ | 2                |  |
|   | 1.  | САПР при выборе сборочного инструмента и технологических приспособлений: виды, назначение, применение, роль. | 3  |  |                  |  |
| 2.  | Подбор конструктивного исполнения инструмента для сборки узлов или изделий с применением САПР» (по вариантам).                          | 2  |  |  |                  |  |
| <b>Тема 1.8. Основы программирования сборочного оборудования</b>                          | <b>Содержание</b>   |  | Лаборатория автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ | 1  | 2                |  |
|   | 1.  | Программирование для сборочного оборудования.  |  |  |                  |  |
| <b>Лабораторные работы</b>  |   |  |  | не предусмотрено   |                  |  |

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) |  | Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета  | Объем часов      | Уровень освоения |
|---|---|--|--|------------------|------------------|
|   | <b>Практические занятия</b>   |  | Лаборатория автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ | 2                | 2                |
|   | 1.  | Основы программирования сборочного оборудования.   |  |                  | 3                |
| <b>Тема 1.9. CAE-системы для выполнения расчётов параметров сборки</b>                    |   | <b>Содержание</b>  | Лаборатория автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ | 1                | 2                |
|   | 1.  | Обзор систем САПР для выполнения расчётов параметров сборки: CAE-системы.                                |  |                  |                  |
|   |   | <b>Лабораторные работы</b>   |  | не предусмотрено |                  |
|   | 1.  | <b>Практические занятия</b><br>Обзор систем САПР для выполнения расчётов параметров сборки: CAE-системы. | Лаборатория автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ | 2                |                  |
| <b>Тема 1.10. Разработка планировок участков механосборочных</b>                          |   | <b>Содержание</b>  | Лаборатория автоматизированного  | 2                | 2                |
|   | 1.  | Нормативная документация для разработки планировок сборочных цехов                                       |  |                  |                  |

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем цехов     | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) |  | Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета   | Объем часов      | Уровень освоения |
|---|---|--|---|------------------|------------------|
|   | 2.  | Механообрабатывающие и сборочные цехи.   | проектирования технологически х процессов и программирования систем ЧПУ                                 |                  | 2                |
|   | <b>Лабораторные работы</b>  |  |   | не предусмотрено |                  |
|   | <b>Практические занятия</b>   |  | Лаборатория автоматизированного проектирования технологически х процессов и программирования систем ЧПУ | 2                | 2                |
|   | 1.  | Нормативная документация для разработки планировок сборочных цехов: правила и нормы СНиП СП 18.13330.2011 Генеральные планы промышленных предприятий. Актуализированная редакция СНиП II-89-80* (с Изменением №1), |   |                  |                  |
|   | 2.  | ОНТП 14-93 Нормы технологического проектирования предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки. Механообрабатывающие и сборочные цехи. Расчеты по планировке цехов.                               |   |                  |                  |
| Тема 1.11. Использование системы автоматизированного проектирования для разработки планировок цехов | <b>Содержание</b>   |  | Лаборатория автоматизированного проектирования технологически х процессов и программирования систем ЧПУ |                  | 3                |
|   | 1.  | Составления планировок в САПР.   |   |                  |                  |
|   | 2.  | Выполнение конструктивных элементов на планировочном решении сборочного цеха в CAD-системе.  |   | 2                | 2                |
|   | <b>Лабораторные работы</b>  |  |   | не предусмотрено |                  |
|   | <b>Практические занятия</b>   |  | Лаборатория автоматизированного   |                  |                  |
|   | 1.  | Основы составления планировок в САПР: приёмы и методы эффективной работы при составлении планировок  | ного  | 1                |                  |

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем   | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) |                  | Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета   | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|------------------|---|-------------|------------------|
|   |   | сборочных цехов. | проектирования технологически х процессов и программирования систем ЧПУ                                 |             |                  |
| <b>Самостоятельная работа при изучении раздела 1:</b><br>1. Подготовка к практическим занятиям.<br>2. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.<br>3. Работа с технической документацией.  |   |                  |   | <b>198</b>  |                  |
| <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b><br>1. Определение показателей технологичности конструкции изделия, детали (деталь указывается преподавателем).<br>2. Выбор баз для изготовления детали с использованием правила шести точек.<br>3. Оформление фрагмента технологической документации технологического процесса механической обработки по образцу.<br>4. Разработка комплекса мероприятий по снижению травматизма на производственном участке.<br>5. Расшифровка кинематической схемы с использованием условных обозначений.<br>6. Построение графика частоты вращения шпинделя с использованием кинематической схемы.<br>7. Составление уравнения кинематического баланса (по типам станков) |   |                  |   |             |                  |
| <b>Учебная практика</b><br><b>Виды работ</b><br>1. Изучение документации, чертежей и требований к качеству сборочных единиц различного типа<br>2. Изучение методов контроля точности сборки<br>3. Изучение ручного инструмента и организации рабочего места слесаря-сборщика<br>4. Изучение средств механизации и оборудования автоматизированной сборки  |   |                  | Лаборатория автоматизированного проектирования технологически х процессов и программирования систем ЧПУ | <b>72</b>   |                  |

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем  | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) | Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета | Объем часов | Уровень освоения |
|--|---|---|-------------|------------------|
| 5. Изучение технологической документации по сборке узлов или изделий<br>6. Изучение процедур испытаний различных изделий<br>7. Изучение интерфейса и алгоритмов работы со сборочной документацией в автоматизированных системах<br>8. Изучение порядка расчетов механических напряжений при сборке и влияния перепадов температуры на характер соединений<br>9. Изучение планировок механосборочных цехов  |   |   |             |                  |
| <b>Производственная практика</b><br><b>Виды работ</b><br>1. Использование конструкторской и производственно-технологической документацией для проектирования технологических процессов изготовления деталей.<br>2. Осуществление выбора методов получения заготовок и схем их базирования.<br>3. Составление технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций.<br>4. Разработка и внедрение управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании.<br>5. Разработка управляющих программ для токарных станков.<br>6. Разработка управляющих программ для сверлильных станков.<br>7. Подготовка технологических процессов на базе CAD/CAM систем.<br>8. Визуальная проверка выполненного технологического процесса.<br>9. Операционный контроль работ по выполнению технологических процессов.<br>10. Текущий контроль качества результатов работ по выполнению технологических процессов.<br>11. Выявление причин отклонений результатов работ по выполнению технологических процессов от требований нормативной, технологической и проектной документации.<br>12. Разработка и реализация мер, направленных на устранение и предупреждение возникновения выявленных дефектов.<br>13. Подготовка рабочих мест в соответствии с правилами по охране труда, требованиями пожарной безопасности и охраны окружающей среды. |   | АО «ТЯЖМАШ»<br>ООО «Сельмаш»                                    | 108         |                  |

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем  | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) | Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета | Объем часов | Уровень освоения |
|--|---|---|-------------|------------------|
| 14. Проведение инструктажа работников по правилам охраны труда и требованиям пожарной безопасности.<br>15. Контроль соблюдения правил по охране труда, требований пожарной безопасности и охраны окружающей среды. |   |   |             |                  |
|  | <b>Экзамен квалификационный</b>   |   | <b>12</b>   |                  |
|  | <b>Всего</b>  |   | <b>444</b>  |                  |

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ

### 4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы ПМ.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве

Оборудование учебной лаборатории и рабочих мест:

- Рабочие места по количеству обучающихся;
- чертежи;
- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- комплект бланков технологической документации.

Технические средства обучения:

– компьютер (пакеты стандартных программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Mastercam);

- мультимедийный проектор;

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

- автоматизированные рабочие места обучающихся;
- металлообрабатывающие станки;
- металлообрабатывающие станки с ЧПУ;
- комплект металлорежущих инструментов;
- комплект инвентарных приспособлений;
- заготовки;
- смазочно-охлаждающие средства;
- контрольно-измерительные приборы.

### 4.2 Информационное обеспечение обучения

#### Основные источники

Для преподавателей

1. Багдасарова Т.А. Технология токарных работ. - Изд.5-е. - Москва : Академия, 2021.

2. Багдасарова Т.А. Технология фрезерных работ. - Изд.3-е. - Москва : Академия, 2021.

3. Балла О. М. Обработка деталей на станках с ЧПУ : учебное пособие для СПО/ О.М. Балла. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 368 с. - ISBN 978-5-8114-6754-9

4. Безъязычный В. Ф., Крылов В. Н. и др. Процессы формообразования деталей машин : учебное пособие для СПО/ В.Ф. Безъязычный. -- Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 416 с. — ISBN

5. Гибсон Я., Розен БД., Стакер Б. Технологии аддитивного производства. – Москва : Техносфера, 2021.

6. Гулиа Н. В., Клоков В. Г., Юрков С. А. Детали машин : учебник для СПО/ Н.В. Гулиа. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 416 с. - ISBN 978-5-8114-7882-8

7. Самойлова Л. Н., Юрьева Г. Ю., Гирн А. В. Технологические процессы в машиностроении. Лабораторный практикум : учебное пособие для СПО/

Л.Н.Самойлова. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 156 с. — ISBN 978-5-8114-6610-8

Для студентов

1. Самойлова Л. Н., Юрьева Г. Ю., Гирн А. В. Технологические процессы в машиностроении. Лабораторный практикум : учебное пособие для СПО/ Н.В. Гулиа. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 156 с. — ISBN 978-5-8114-6610-8

2. Сурина Е. С. Разработка управляющих программ для системы ЧПУ : учебное пособие для СПО/ Е.С.Сурина. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 268 с. - ISBN 978-5-8114-6673-3.

3. Сысоев С. К., Сысоев А. С., Левко В. А. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов : учебное пособие для СПО/ С.К.Сысоев . - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 352 с. - ISBN 978-5-8114-7017-4

4. Черепяхин А.А., Кузнецов В.А. Технологические процессы в машиностроении : учебное пособие, 3-е изд., стер. / А.А.Черепяхин. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 156 с. - ISBN 978-5-8114-4303-1

5. Черпаков Б.И. Технологическое оборудование машиностроительного производства. - Изд. 6-е. – Москва : Академия, 2021.

#### Дополнительные источники

Для преподавателей

1. Международный технический информационный журнал «Оборудование и инструмент для профессионалов». Режим доступа: <http://www.informdom.com/>

2. Портал «Всё о металлообработке». Режим доступа: <http://met-all.org/>

Для студентов

1. Основы программирования токарной обработки деталей на станках с ЧПУ в системе «Sinumerik» : учебное пособие для СПО / А. А. Терентьев, А. И. Сердюк, А. Н. Поляков, С. Ю. Шамаев. — Саратов : Профобразование, 2020. — 107 с. — ISBN 978-5-4488-0639-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92137>"

2. Сергеев, А. И. Программирование ЧПУ для автоматизированного оборудования : учебное пособие для СПО / А. И. Сергеев, А. С. Русяев, А. А. Корнипаева. — Саратов : Профобразование, 2020. — 117 с. — ISBN 978-5-4488-0579-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92146>

#### 4.3 Общие требования к организации образовательного процесса.

Освоение ПМ 03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве производится в соответствии с учебным планом по специальности 15.02.16 Технология машиностроения и календарным графиком , утвержденным директором ГБПОУ «СПК».

Образовательный процесс организуется по расписанию занятий, утвержденным директором ГБПОУ «СПК». График освоения ПМ предполагает последовательное освоение МДК 03.01 Разработка и реализация технологических

процессов в механосборочном производстве, включающих в себя как теоретические, так и лабораторно-практические занятия.

Освоению ПМ03 предшествует обязательное изучение учебных дисциплин ОП.01 Инженерная графика, ОП.02 Техническая механика, ОП.05 Процессы формообразования и инструменты, ОП.06 Технология машиностроения.

При проведении лабораторных работ/практических занятий (ЛР/ПЗ) деление студентов на подгруппы не предусмотрено.

Лабораторные работы проводятся в специально оборудованной лаборатории автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ. С целью методического обеспечения прохождения учебной и производственной практики, выполнения курсового проекта разрабатываются методические рекомендации для студентов.

В процессе освоения ПМ 03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве, предполагается проведение текущего контроля знаний, умений у студентов. Выполнение практических занятий/лабораторных работ является обязательной для всех обучающихся. Наличие оценок по лабораторным работам/практическим занятиям (ЛР/ПЗ) является для каждого студента обязательным. В случае отсутствия оценок за ЛР/ПЗ студент не допускается до промежуточной аттестации по МДК.

Результатом освоения ПМ выступают ПК, оценка которых представляет собой создание и сбор свидетельств деятельности на основе заранее определенных критериев.

С целью оказания помощи студентам при освоении теоретического и практического материала, выполнения самостоятельной работы разрабатываются учебно-методические комплексы для студентов (кейсы студентов).

С целью методического обеспечения прохождения учебной и производственной практики (далее – УП/ПП), разрабатываются методические рекомендации для студентов по прохождению УП/ПП, которые размещаются на сайте образовательной организации.

При освоении ПМ.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве консультации проводятся согласно графика проведения консультаций. График проведения консультаций размещается на входной двери каждого учебного кабинета или лаборатории.

Текущий учет результатов освоения ПМ.03 производится в электронном журнале.

Наличие оценок по лабораторным работам/практическим занятиям (ЛР/ПЗ) является для каждого студента обязательным

#### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по МДК:

– среднее профессиональное образование – программы подготовки специалистов среднего звена или высшее образование – бакалавриат, направленность (профиль) которого соответствует преподаваемому междисциплинарному курсу, профессиональному модулю;

– дополнительное профессиональное образование на базе среднего профессионального образования (программ подготовки специалистов среднего звена) или высшего образования (бакалавриата) – профессиональная переподготовка, направленность (профиль) которой соответствует преподаваемому междисциплинарному курсу, профессиональному модулю;

– при отсутствии педагогического образования: дополнительное профессиональное образование в области профессионального образования и (или) профессионального обучения;

– обучение по дополнительным профессиональным программам – программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже одного раза в 3 года;

– обучение и проверка знаний и навыков в области охраны труда;

– опыт работы в области профессиональной деятельности, осваиваемой обучающимися и (или) соответствующей преподаваемому междисциплинарному курсу, профессиональному модулю при несоответствии направленности (профиля) образования преподаваемому междисциплинарному курсу, профессиональному модулю.

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих проведение ЛР/ПЗ:

– среднее профессиональное образование – программы подготовки специалистов среднего звена или высшее образование – бакалавриат, направленность (профиль) которого соответствует преподаваемому междисциплинарному курсу, профессиональному модулю;

– дополнительное профессиональное образование на базе среднего профессионального образования (программ подготовки специалистов среднего звена) или высшего образования (бакалавриата) – профессиональная переподготовка, направленность (профиль) которой соответствует преподаваемому междисциплинарному курсу, профессиональному модулю;

– при отсутствии педагогического образования: дополнительное профессиональное образование в области профессионального образования и (или) профессионального обучения;

– обучение по дополнительным профессиональным программам – программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже одного раза в 3 года;

– обучение и проверка знаний и навыков в области охраны труда;

– опыт работы в области профессиональной деятельности, осваиваемой обучающимися и (или) соответствующей преподаваемому междисциплинарному курсу, профессиональному модулю при несоответствии направленности (профиля) образования преподаваемому междисциплинарному курсу, профессиональному модулю.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Педагогический состав:

– среднее профессиональное образование – программы подготовки специалистов среднего звена или высшее образование – бакалавриат,

направленность (профиль) которого соответствует преподаваемому междисциплинарному курсу, профессиональному модулю;

– дополнительное профессиональное образование на базе среднего профессионального образования (программ подготовки специалистов среднего звена) или высшего образования (бакалавриата) – профессиональная переподготовка, направленность (профиль) которой соответствует преподаваемому междисциплинарному курсу, профессиональному модулю;

– при отсутствии педагогического образования: дополнительное профессиональное образование в области профессионального образования и (или) профессионального обучения;

– обучение по дополнительным профессиональным программам – программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже одного раза в 3 года;

– обучение и проверка знаний и навыков в области охраны труда;

– опыт работы в области профессиональной деятельности, осваиваемой обучающимися и (или) соответствующей преподаваемому междисциплинарному курсу, профессиональному модулю при несоответствии направленности (профиля) образования преподаваемому междисциплинарному курсу, профессиональному модулю.

Мастера:

– среднее профессиональное образование – программы подготовки специалистов среднего звена или высшее образование – бакалавриат, направленность (профиль) которого, как правило, соответствует области профессиональной деятельности, осваиваемой обучающимися;

– дополнительное профессиональное образование на базе среднего профессионального образования (программ подготовки специалистов среднего звена) или высшего образования (бакалавриата) – профессиональная переподготовка, направленность (профиль) которой соответствует области профессиональной деятельности, осваиваемой обучающимися;

– при отсутствии педагогического образования: дополнительное профессиональное педагогическое образование в области профессионального обучения;

– обучение по дополнительным профессиональным программам (ДПП) – программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже одного раза в 3 года;

– опыт работы в области профессиональной деятельности, осваиваемой обучающимися;

– уровень (подуровень) квалификации по профессии рабочего выше, чем предусмотренный для выпускников образовательной программы.

Наставники от предприятия/организации:

– среднее профессиональное образование – программы подготовки специалистов среднего звена или высшее образование

– бакалавриат, направленность (профиль) которого, как правило, соответствует области профессиональной деятельности, осваиваемой обучающимися;

– дополнительное профессиональное образование на базе среднего профессионального образования (программ подготовки специалистов среднего звена) или высшего образования (бакалавриата) – профессиональная переподготовка, направленность (профиль) которой соответствует области профессиональной деятельности, осваиваемой обучающимися;

– дополнительное профессиональное педагогическое образование в области профессионального обучения;

– опыт работы в области профессиональной деятельности, осваиваемой обучающимися;

– уровень квалификации по профессии рабочего выше, чем предусмотренный для выпускников образовательной программы.

**5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
(ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

| <b>Результаты<br/>(освоенные<br/>профессиональные<br/>компетенции)</b>  | <b>Основные показатели оценки<br/>результата</b>   | <b>Формы и методы контроля и<br/>оценки</b>   |
|---|--|---|
| ПК 3.1. Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации   | Демонстрировать умение разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации   | Практическая работа<br>Устный опрос<br>Контрольная работа<br>Квалификационный экзамен |
| ПК 3.2. Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий   | Демонстрирует умения выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий   | Практическая работа<br>Устный опрос<br>Контрольная работа<br>Квалификационный экзамен |
| ПК 3.3. Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования   | Демонстрирует умения разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования   | Практическая работа<br>Устный опрос<br>Контрольная работа<br>Квалификационный экзамен |
| ПК 3.4. Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства   | Демонстрирует умения реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства   | Практическая работа<br>Устный опрос<br>Контрольная работа<br>Квалификационный экзамен |
| ПК 3.5. Контролировать соответствие качества сборки требованиям технологической документации, анализировать причины несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества, участвовать в мероприятиях по их предупреждению и устранению | Демонстрировать умение контролировать соответствие качества сборки требованиям технологической документации, анализировать причины несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества, участвовать в мероприятиях по их предупреждению и устранению | Практическая работа<br>Устный опрос<br>Контрольная работа<br>Квалификационный экзамен |
| ПК 3.6. Разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами  | Демонстрировать умение разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами  | Практическая работа<br>Устный опрос<br>Контрольная работа<br>Квалификационный экзамен |

|  |  |                       |
|--|--|-----------------------|
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам  | Описание характеристик изучаемых объектов и их взаимосвязей              | Экспертное наблюдение |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | Подбор оптимальных объектов труда для выполнения производственной задачи | Экспертное наблюдение |
| ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках   | Разработка и оформление технологической документации                     | Экспертное наблюдение |

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ,  
ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

|  |              |
|--|--------------|
| № изменения, дата внесения изменения, № страницы с изменением. |              |
| <b>БЫЛО</b>  | <b>СТАЛО</b> |
| Основание:   |              |
| Подпись лица внесшего изменения _____ И.О. Фамилия             |              |