

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.02 РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ДЛЯ  
СБОРКИ УЗЛОВ И ИЗДЕЛИЙ В МЕХАНОСБОРОЧНОМ  
ПРОИЗВОДСТВЕ, В ТОМ ЧИСЛЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОМ**

Рабочая программа производственной практики профессионального модуля разработана соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего специального образования по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, утвержденного приказом **Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. №1561** (зарегистрирован в Минюсте России 26 декабря 2016 года N44979).

**Организация-разработчик:** ГАПОУ СО «Саратовский колледж промышленных технологий и автомобильного сервиса».

**Разработчик:** Крупенина С.Ю., преподаватель ГАПОУ СО «СКПТ и АС».

**Рецензент:**

**Внутренний:** Цыбина Т.В., преподаватель ГАПОУ СО «СКПТ и АС».

**Внешний:** Смирнова Е.П., преподаватель ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

## 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

### 1.1. Область применения примерной программы

Рабочая программа производственной практики является частью основной образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС по специальности **15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства**

### 1.2. Цель и планируемые результаты

В результате изучения производственной практики студент должен освоить основной вид деятельности **ВД 2 Разработка технологических процессов для сборки узлов и изделий в механосборочном производстве в том числе в автоматизированном** и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

#### 1.2.1. Перечень общих компетенций

| Код    | Наименование общих компетенций                                                                                                    |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.                               |
| ОК 02. | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.            |
| ОК 03. | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.                                                   |
| ОК 04. | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.                               |
| ОК 05. | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. |
| ОК 09. | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.                                                           |
| ОК 10. | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.                                               |

### 1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Выпускник, освоивший программу СПО по профессии (специальности) должен обладать профессиональными компетенциями

| Код         | Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ВД 2</b> | <b>Разработка технологических процессов для сборки узлов и изделий в механосборочном производстве в том числе в автоматизированном</b>                                                                                                                                                                                       |
| ПК 2.1.     | Планировать процесс выполнения своей работы в соответствии с производственными задачами по сборке узлов или изделий.                                                                                                                                                                                                         |
| ПК 2.2.     | Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по сборке узлов или изделий.                                                                                                    |
| ПК 2.3.     | Разрабатывать технологическую документацию по сборке узлов или изделий на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.                                                                 |
| ПК 2.4.     | Осуществлять выполнение расчетов параметров процесса сборки узлов или изделий в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.                                                                                  |
| ПК 2.5.     | Осуществлять подбор конструктивного исполнения сборочного инструмента, материалов исполнительных элементов инструмента, приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.                                           |
| ПК 2.6      | Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.                                                                                                         |
| ПК 2.7.     | Осуществлять разработку управляющих программ для автоматизированного сборочного оборудования в целях реализации принятой технологии сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.                                   |
| ПК 2.8.     | Осуществлять реализацию управляющих программ для автоматизированной сборки узлов или изделий на автоматизированном сборочном оборудовании в целях реализации принятой технологии сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств в соответствии с разработанной технологической документацией. |
| ПК 2.9.     | Организовывать эксплуатацию технологических сборочных приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса сборки узлов или изделий сообразно с требованиями технологической документации и реальными условиями технологического процесса.                                                         |
| ПК 2.10.    | Разрабатывать планировки участков сборочных цехов машиностроительных производств в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.                                                                                                                        |

1.2.3. В результате освоения профессионального модуля будут освоены следующие действия умения и знания:

**знать:**

- основы взаимозаменяемости, систему допусков и посадок;
- классификацию технологического оборудования и оснастки;
- классификацию и применение деталей машин, типы и назначение соединений и механизмов;
- назначение и конструктивно-технологические признаки собираемых узлов и изделий;

- показатели качества собираемых узлов и изделий, способы и средства их контроля;
- классификацию и принципы действия технологического оборудования механосборочного производства;
- назначение и особенности применения подъемно-транспортного, складского производственного оборудования;
- технологическую оснастку для сборки узлов и изделий в механосборочном производстве, ее классификацию, расчет и проектирование;
- основы ресурсосбережения и безопасности труда на участках механосборочного производства.

**уметь:**

- обеспечивать безопасность при проведении работ на технологическом оборудовании механосборочных участков;
- проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности деталей;
- обеспечивать безопасность при проведении работ на технологическом оборудовании участков механосборочных цехов;
- оформлять технологическую документацию;
- составлять управляющие программы для сборки узлов и изделий в механосборочном производстве;
- использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механосборочного производства;
- применять сборочный инструмент, материалы в соответствии с технологическим решением;
- рассчитывать параметры процесса сборки узлов или изделий;
- выбирать способы базирования соединяемых деталей;
- разрабатывать управляющие программы для автоматизированного сборочного оборудования;
- оформлять маршрутные и операционные технологические карты для сборки узлов или изделий на сборочных участках производств;
- оптимизировать рабочие места с учетом требований по эргономике, безопасности труда и санитарно-гигиенических норм для отрасли;
- осуществлять компоновку участка согласно технологическому процессу

**иметь практический опыт в:**

- выборе способов базирования соединяемых деталей;
- разработке технических заданий на проектирование специальных технологических приспособлений;
- составлении технологических маршрутов сборки узлов и изделий и проектирование сборочных технологических операций;
- использовании шаблонов типовых схем сборки изделий;
- использовании автоматизированного рабочего места технолога-программиста для разработки и внедрении управляющих программ к сборочному автоматизированному оборудованию и промышленным роботам;
- оформлении маршрутных и операционных технологических карт для сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств;
- выборе технологических маршрутов для соединений из базы разработанных ранее;
- подборе конструктивного исполнения сборочного инструмента, материалов, исполнительных элементов инструмента, приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением;
- организации эксплуатации технологических сборочных приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса.

Содержание профессионального модуля состоит из набора разделов, каждый из которых соответствует конкретной профессиональной компетенции или нескольким компетенциям и направлен на развитие набора универсальных компетенций.

## 2.РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

| <i>Наименование<br/>структурных элементов<br/>пр. (МДК, практик)</i>                                                                                                                                                              | <i>Объем нагрузки<br/>на освоение</i> | <i>Действие</i>                                                                                            | <i>Умения</i>                                                                                                                                             | <i>Знания</i>                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 2.1. Планировать процесс выполнения своей работы в соответствии с производственными задачами по сборке узлов или изделий                                                                                                       |                                       |                                                                                                            |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>МДК 02.02<br/>Разработка<br/>управляющих программ<br/>для<br/>автоматизированного<br/>сборочного<br/>оборудования с<br/>использованием САПР</b>                                                                                |                                       | использовать<br>шаблоны типовых<br>схем сборки изделий                                                     | обеспечивать<br>безопасность при<br>проведении работ на<br>технологическом<br>оборудовании<br>механосборочных<br>участков                                 | основы<br>взаимозаменяемости и,<br>систему допусков и<br>посадок                                                                                                                                                                         |
| ПК 2.2. Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по сборке узлов или изделий. |                                       |                                                                                                            |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>МДК 02.01 Разработка<br/>технологических<br/>процессов для<br/>изготовления сборки<br/>узлов и изделий</b>                                                                                                                     |                                       | разработка<br>технических заданий<br>на проектирование<br>специальных<br>технологических<br>приспособлений | проводить<br>технологический<br>контроль<br>конструкторской<br>документации с<br>выработкой<br>рекомендаций по<br>повышению<br>технологичности<br>деталей | классификацию<br>технологического<br>оборудования и<br>оснастки;<br>классификацию и<br>применение деталей<br>машин, типы и<br>назначение<br>соединений и<br>механизмов;<br>назначение и<br>конструктивно-<br>технологические<br>признаки |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                               |                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                               | собираемых узлов и изделий                                                                                                                                         |
| ПК 2.3. Разрабатывать технологическую документацию по сборке узлов или изделий на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.                       |  |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                               |                                                                                                                                                                    |
| <b>МДК 02.01 Разработка технологических процессов для изготовления сборки узлов и изделий</b>                                                                                                                                                                                              |  | составление технологических маршрутов сборки узлов и изделий и проектирование сборочных технологических операций;<br>выборе технологических маршрутов для соединений из базы разработанных ранее; | оформлять технологическую документацию                                                                        | классификацию технологического оборудования и оснастки                                                                                                             |
| ПК 2.4. Осуществлять выполнение расчетов параметров процесса сборки узлов или изделий в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования                                         |  |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                               |                                                                                                                                                                    |
| <b>МДК 02.01 Разработка технологических процессов для изготовления сборки узлов и изделий</b>                                                                                                                                                                                              |  | выбор способов базирования соединяемых деталей                                                                                                                                                    | рассчитывать параметры процесса сборки узлов или изделий;<br>выбирать способы базирования соединяемых деталей | назначение и конструктивно-технологические признаки собираемых узлов и изделий;<br>показатели качества собираемых узлов и изделий, способы и средства их контроля; |
| ПК 2.5. Осуществлять подбор конструктивного исполнения сборочного инструмента, материалов исполнительных элементов инструмента, приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования. |  |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                               |                                                                                                                                                                    |
| <b>МДК 02.02 Разработка управляющих программ для автоматизированного сборочного оборудования с использованием САПР</b>                                                                                                                                                                     |  | подбор конструктивного исполнения сборочного инструмента, материалов, исполнительных элементов инструмента, приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением;    | применять сборочный инструмент, материалы в соответствии с технологическим решением;                          | классификацию и применение деталей машин, типы и назначение соединений и механизмов;                                                                               |
| ПК 2.6. Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.                                                               |  |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                               |                                                                                                                                                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>МДК 02.01 Разработка технологических процессов для изготовления сборки узлов и изделий</b>                                                                                                                                                                                                                                        |  | оформление маршрутных и операционных технологических карт для сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств                                                  | использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механосборочного производства оформлять маршрутные и операционные технологические карты для сборки узлов или изделий на сборочных участках производств;                                                         | классификацию и принципы действия технологического оборудования механосборочного производства; назначение и особенности применения подъемно-транспортного, складского производственного оборудования; технологическую оснастку для сборки узлов и изделий в механосборочном производстве, ее классификацию, расчет и проектирование |
| ПК 2.7. Осуществлять разработку управляющих программ для автоматизированного сборочного оборудования в целях реализации принятой технологии сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.                                   |  |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>МДК 02.02 Разработка управляющих программ для автоматизированного сборочного оборудования с использованием САПР</b>                                                                                                                                                                                                               |  | использовать автоматизированного рабочего места технолога-программиста для разработки и внедрении управляющих программ к сборочному автоматизированному оборудованию и промышленным роботам; | составлять управляющие программы для сборки узлов и изделий в механосборочном производстве; использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механосборочного производства; разрабатывать управляющие программы для автоматизированного сборочного оборудования; | технологическую оснастку для сборки узлов и изделий в механосборочном производстве, ее классификацию, расчет и проектирование;                                                                                                                                                                                                      |
| ПК 2.8. Осуществлять реализацию управляющих программ для автоматизированной сборки узлов или изделий на автоматизированном сборочном оборудовании в целях реализации принятой технологии сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств в соответствии с разработанной технологической документацией. |  |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>МДК 02.03 Реализация</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | реализация                                                                                                                                                                                   | обеспечивать                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | классификацию и                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                   |                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| управляющих программ для автоматизированной сборки узлов или изделий на автоматизированном сборочном оборудовании                                                                                                                                                           |  | управляющих программ                                                                                                              | безопасность при проведении работ на технологическом оборудовании участков механосборочных цехов;                             | принципы действия технологического оборудования механосборочного производства; назначение и особенности применения подъемно-транспортного, складского производственного оборудования;                 |
| ПК 2.9. Организовывать эксплуатацию технологических сборочных приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса сборки узлов или изделий согласно с требованиями технологической документации и реальными условиями технологического процесса. |  |                                                                                                                                   |                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                       |
| <b>МДК 02.03</b><br>Реализация управляющих программ для автоматизированной сборки узлов или изделий на автоматизированном сборочном оборудовании                                                                                                                            |  | Организация эксплуатации технологических сборочных приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса | оптимизировать рабочие места с учетом требований по эргономике, безопасности труда и санитарно-гигиенических норм для отрасли | основы ресурсосбережения и безопасности труда на участках механосборочного производства                                                                                                               |
| ПК 2.10. Разрабатывать планировки участков сборочных цехов машиностроительных производств в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.                                                              |  |                                                                                                                                   |                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                       |
| <b>МДК 02.02</b><br>Разработка управляющих программ для автоматизированного сборочного оборудования с использованием САПР                                                                                                                                                   |  | разработка планировки участков с использованием систем автоматизированного проектирования.                                        | осуществлять компоновку участка согласно технологическому процессу                                                            | классификацию и принципы действия технологического оборудования механосборочного производства; назначение и особенности применения подъемно-транспортного, складского производственного оборудования; |

2.1 Количество часов на освоение рабочей программы производственной практики:  
всего -216 часов, недель – 6.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

#### 3.1. Тематический план практики по профилю специальности профессионального модуля

| Коды профессиональных компетенций | Виды выполняемых работ                                                                                                                 | Объем времени |        |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------|
|                                   |                                                                                                                                        | часов         | недель |
| 1.                                | 2.                                                                                                                                     | 3.            | 4.     |
| ПК 2.1.- ПК 2.10                  | Разбор сборочной единицы                                                                                                               | 36            | 1      |
|                                   | Подбор конструктивного исполнения инструмента для сборки узлов или изделий с применением САПР                                          |               |        |
|                                   | Класс точности                                                                                                                         |               |        |
|                                   | Проведение анализа сборочной единицы (по вариантам) на технологичность».                                                               | 36            | 1      |
|                                   | Составление схемы общей и узловой сборки изделия                                                                                       |               |        |
|                                   | Определение состава и количества сборочного оборудования машиностроительного цеха                                                      | 36            | 1      |
|                                   | Установка (базирование) собираемых элементов в сборочном приспособлении и их фиксация в базово-фиксирующем устройстве                  | 36            | 1      |
|                                   | Работа на станке с программным управлением при сборке изделий                                                                          | 36            | 1      |
|                                   | Разработка технологического процесса сборки узла или изделия машиностроительного цеха и оформление технологической документации сборки | 36            | 1      |
| Всего:                            |                                                                                                                                        | 216           | 6      |

#### 3.2. Содержание производственной практики (по профилю специальности) профессионального модуля (ПМ)

| Виды выполняемых работ              | Темы                                                                             | Кол-во часов |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Вид работ1 Разбор сборочной единицы | Основные понятия сборки узлов и изделий<br>«Создание и редактирование сборочного | 24           |

|                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|                                                                                                                                    | объекта» (по вариантам).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |
| Вид работ 2.<br>«Подбор конструктивного исполнения инструмента для сборки узлов или изделий с применением САПР» (по вариантам).    | Сборка разъёмных соединений: резьбовых, шпоночных, шлицевых, неподвижных конических. Расчёт резьбового соединения<br>Сборка неразъёмных соединений: сборка соединений с гарантированным натягом, получаемых развальцовыванием, заклёпочных, сваркой, пайкой, склеиванием. Расчёт сборки неподвижного соединения с натягом.                                                                                                                                                              | 24 |
| Вид работ 3. Класс точности                                                                                                        | Виды, элементы подшипников, классы точности, поля допусков, применение, последовательность технологии сборки. Сборка изделий с подшипниками: скольжения и качения. Виды, элементы подшипников, классы точности, поля допусков, применение, последовательность технологии сборки. Сборка шатунно-поршневых групп: виды, требования к точности, порядок сборки. Сборка зубчатых, червячных, цепных и ремённых передач. Балансировка деталей и узлов.                                      | 24 |
| Вид работ 4. Проведение анализа сборочной единицы (по вариантам) на технологичность».                                              | Последовательности выполнения операций сборки составных валов последовательности выполнения операций сборки цилиндрической/конической зубчатой передачи (по вариантам)».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 24 |
| Вид работ 5. «Составление схемы общей и узловой сборки изделия                                                                     | «Разработка технологического процесса сборки изделия (по вариантам)».<br>«Составление и оформление технологической карты сборочного процесса узла (по вариантам)».<br>«Составление и оформление маршрутной карты сборки поршня».<br>«Разработка и оформление операционной карты сборки изделия (по вариантам)».<br>«Составление ведомости сборки кондуктора».<br>«Оформление комплектовочной технологической карты в CAD-системе».<br>«Оформление технологической карты в CAD-системе». | 24 |
| Вид работ 6. «Определение состава и количества сборочного оборудования машиностроительного цеха».                                  | «Расчёт численности персонала сборочного цеха».<br>«Составление планировки оборудования».<br>«Составление планировки сборочного цеха в CAD-системе».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 24 |
| Вид работ 7. Установка (базирование) собираемых элементов в сборочном приспособлении и их фиксация в базово-фиксирующем устройстве | Выполнение сборочных соединений (болтовые, заклёпочные, сварочные и т.д.). Расфиксация и извлечение собранного изделия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 24 |
| Вид работ 8. Работа на станке с программным управлением при сборке изделий»                                                        | Реализация разработанных управляющих программ на сборочном станке для сборки узлов и изделий различного назначения. Расфиксация и извлечение собранного                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 24 |

|                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                              |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|                                                                                                                                                    | изделия.<br>«Составление простой управляющей программы для сборки изделия». Управление режимами сборки узлов или изделий.<br>«Программирование сборки изделия в САМ-системе (по вариантам)».<br>«Программирование сборки узла в САМ-системе (по вариантам)». |            |
| Вид работ 9 Разработка технологического процесса сборки узла или изделия машиностроительного цеха и оформление технологической документации сборки | Составление управляющих программ<br>Визуализация процессов управления<br>Симуляция работы мехатронных систем                                                                                                                                                 | 18         |
| <b>дифференцированный зачет</b>                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                              | 6          |
| <b>Всего:</b>                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>216</b> |

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

### **4.1. Материально-техническое обеспечение**

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебного кабинета «Технологии металлообработки и работы в металлообрабатывающих цехах», Металлообрабатывающая мастерская

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Технологии металлообработки и работы в металлообрабатывающих цехах»:

- медиапроектор
- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;

Оборудование Металлообрабатывающих мастерских:

- Станок фрезерный с числовым программным управлением
- Верстак слесарный
- Токарный станок с числовым программным управлением.
- Универсальный токарный станок
- Универсальный фрезерный станок
- Сверлильный станок
- Аддитивное оборудование
- Комплект контрольно-измерительного оборудования

Учебная лаборатория мехатроники (автоматизации производства):

лабораторные стенды для изучения основ автоматизации производства на базе электрических, пневматических и гидравлических приводов (не менее, чем на 12 обучающихся) включающие:

- учебные мехатронные станции, в собранном виде не менее 8 типов, с возможностью объединения в линию
- мобильные основания для мехатронных станций
- соединители для мехатронных станций
- распределенная система управления станциями на основе ПЛК промышленного образца в учебном исполнении
- малошумный лабораторный компрессор.
- система сбора данных с интерфейсом подключения к ПК
- программное обеспечение для программирования ПЛК и HMI панелей оператора
- учебное программное обеспечение для 3D моделирования и симуляции работы мехатронных станций
- интерактивные электронные средства обучения
- учебники и сборники упражнений
- персональный компьютер или ноутбук,
- набор инструмента (отвертки, шестигранные ключи, мультиметр, резак для пневматических шлангов)

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную учебную и производственную практику.

### **4.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Адашкин А.М., Колесов Н.В. Современный режущий инструмент, 3-е изд. ст., ОИЦ «Академия», 2018.
2. Черепяхин А.А. Материаловедение (ППССЗ), 8-ое изд. ст., ОИЦ «Академия», 2018.

3. Черпаков Б.И. Технологическая оснастка (ППССЗ), 3-ее изд. ст., ОИЦ «Академия», 2018.
4. Минько В.М. Охрана труда в машиностроении ППССЗ, 5-ое изд. ис., ОИЦ «Академия», 2018.
5. Зайцев С.А. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении, 6-ое изд. ст., ОИЦ «Академия», 2018.
6. Келим Ю.М. Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации, 1-ое изд., ОИЦ «Академия», 2018.
7. Левин В.И. Информационные технологии в машиностроении, 5-ое изд. ст., ОИЦ «Академия», 2018.
8. Лепешкин А.В., Михайлин А.А., Беленков Ю.А. Гидравлические и пневматические системы, 9-ое изд. ст., ОИЦ «Академия», 2019.
9. Моряков О.С. Оборудование машиностроительного производства, 4-ое изд. ст., ОИЦ «Академия», 2015.
- 10 Новиков В.Ю., Ильянков А.И. Технология машиностроения. В двух частях. Часть 1/ Часть 2, 4-ое изд. ст., ОИЦ «Академия», 2014.
- 11 Черпаков Б.И., Вереина Л.И. Технологическое оборудование машиностроительного производства, 6-ое изд. ст., ОИЦ «Академия», 2015.
- 12 Шишмарев В.Ю. Автоматизация технологических процессов, ОИЦ «Академия», 2013.
- 13 Шишмарев В.Ю. Типовые элементы систем автоматического управления, ОИЦ «Академия», 2013.
14. Фельдштейн Е.Э., Корниевич М.А. Автоматизация производственных процессов в машиностроении: Учебное пособие. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Минск: Новые знания, 2015
15. Программируемые логические контроллеры.- М.: Издательский центр «Фесто Дидактик»
16. Программируемые логические контроллеры. Продвинутый курс. - М.: Издательский центр «Фесто Дидактик»

#### Дополнительные источники:

1. Адашкин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка), 11-ое изд. ст., ОИЦ «Академия», 2014.
2. Куликов О.Н., Ролин Е.И. Охрана труда в металлообрабатывающей промышленности ППКРС, 8-е изд. ст., ОИЦ «Академия», 2015.
3. Ильянков А.И., Марсов Н.Ю. Основные термины, понятия, и определения в технологии машиностроения. Справочник, 1-ое изд., ОИЦ «Академия», 2012.
4. Зайцев С.А., Куранов А.Д., Толстов А.Н. Допуски и технические измерения ППКРС, 12-ое изд. ст., ОИЦ «Академия», 2015.

#### Интернет-ресурсы:

1. [http://www.gumer.info/bibliotek\\_Buks/Science/metr/01.php](http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Science/metr/01.php)
2. <http://www.hi-edu.ru/e-books/xbook109/01/part-027.htm>
3. <http://www.twirpx.com/>
4. <http://www.gumer.info/>
5. <http://www.twirpx.com/files/machinery/methrology>
6. <http://student.km.ru/>
7. <http://www.metrologie.ru/>

### Электронные библиотеки:

1. Электронно-библиотечная система «ЗНАНИУМ», договор № 1870 эбс от 22 сентября 2016, сайт [www.znanium.com](http://www.znanium.com)

1. Электронно-библиотечная система «IPRbooks», договор № 2343/16 от 22 сентября 2016, сайт [www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru)

2. Справочная информационная система «Регламент», договор № ЮС/234/-1197 от 21 сентября 2016, сайт [www.reglamentpro.ru](http://www.reglamentpro.ru)

3. Современные медиа технологии в образовании и культуре, электронный справочник «Информио», договор № ЧИ756 от 12 сентября 2016, сайт [www.informio.ru](http://www.informio.ru)

### 3.3. Организация образовательного процесса

Занятия теоретического цикла носят практико-ориентированный характер. Производственная практика должна проводиться в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся. Производственную практику рекомендуется проводить при делении группы на подгруппы, что способствует индивидуализации и повышению качества обучения. При освоении модуля с обучающимися проводятся консультации, которые могут проводиться как со всей группой и, так и индивидуально.

Освоению модуля предшествует изучение дисциплин «Техническая механика», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Технологическое оборудование», «Технологическая оснастка».

### 3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы.

Реализация образовательной программы обеспечивается руководящими и педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско- правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью реализуемой образовательной программы (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет).

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Педагогические работники получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.5 настоящего ФГОС СПО, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей, имеющих опыт деятельности не менее 3 лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.5 настоящего ФГОС СПО, в общем числе педагогических работников, реализующих образовательную программу, должна быть не менее 25 процентов.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПО РАЗДЕЛАМ)

| Результаты (освоенные профессиональные компетенции)                                                                                                                                                                                  | Основные показатели оценки результата                                                                                                                                                                                    | Формы и методы контроля и оценки                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 2.1. Планировать процесс выполнения своей работы в соответствии с производственными задачами по сборке узлов или изделий.                                                                                                         | Планировать процесс выполнения своей работы в соответствии с производственными задачами по сборке узлов или изделий                                                                                                      | 1 Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.<br>2 Стартовая диагностика подготовки обучающихся;                                                                                                                               |
| ПК 2.2.<br>Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по сборке узлов или изделий. | Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по сборке узлов или изделий | выявление мотивации к изучению нового материала.<br>3 Текущий контроль в форме:<br>- тестирования;<br>- отчетов по практическим занятиям;<br>- фронтального и индивидуального опроса на занятиях;<br>- отчета по проделанной внеаудиторной самостоятельной работе;<br>- докладов по выбранным темам. |
| ПК 2.3.<br>Разрабатывать технологическую документацию по                                                                                                                                                                             | Разрабатывать схемы сборки узлов и механизмов -<br>Разрабатывать                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| сборке узлов или изделий на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.                                                                | технологическую документацию по сборке узлов или изделий на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования                            | творческих работ- оформления и защиты электронных презентаций;<br>- курсовая работа<br>4 Итоговая аттестация в форме экзамена.<br>5 Оформление и защита портфолио |
| ПК 2.4.<br>Осуществлять выполнение расчетов параметров процесса сборки узлов или изделий в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.                        | - Выполнять расчеты параметров процесса сборки узлов или изделий в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования                                            |                                                                                                                                                                   |
| ПК 2.5.<br>Осуществлять подбор конструктивного исполнения сборочного инструмента, материалов исполнительных элементов инструмента, приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного | - Выбирать конструктивное исполнение сборочного инструмента, материалов исполнительных элементов инструмента, приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования. |                                                                                                                                                                   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| проектирования.                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
| <p>ПК 2.6. Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования</p>                                                                                           | <p>- Разрабатывать технологические процессы сборки узлов или изделий</p> <p>- Оформлять технологическую документацию на разработанные технологические процессы сборки узлов или изделий, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования</p>                      |  |
| <p>ПК 2.7.</p> <p>Осуществлять разработку управляющих программ для автоматизированного сборочного оборудования в целях реализации принятой технологии сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования</p>              | <p>- Разрабатывать управляющие программ для автоматизированного сборочного оборудования в целях реализации принятой технологии сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования</p> |  |
| <p>ПК 2.8. Осуществлять реализацию управляющих программ для автоматизированной сборки узлов или изделий на автоматизированном сборочном оборудовании в целях реализации принятой технологии сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств в соответствии с разработанной технологической</p> | <p>- Отработка управляющих программ автоматизированной сборки узлов или изделий на автоматизированном сборочном оборудовании в целях реализации принятой технологии сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств в соответствии с разработанной</p>     |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| документацией.                                                                                                                                                                                                                                                              | технологической документацией<br>- Внесение изменений в управляющие программы автоматизированной сборки узлов или изделий на автоматизированном сборочном оборудовании в целях реализации принятой технологии сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств в соответствии с разработанной технологической документацией |  |
| ПК 2.9. Организовывать эксплуатацию технологических сборочных приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса сборки узлов или изделий сообразно с требованиями технологической документации и реальными условиями технологического процесса | - оценка соответствия сборочного приспособления технологической документации<br>- устранение нарушений, связанных с настройкой сборочного приспособлений<br>- выявление несоответствия сборочного приспособления задачам и условиям технологического процесса сборки узлов или изделий<br>- выбор средств измерения                                      |  |
| ПК 2.10. Разрабатывать планировки участков сборочных цехов машиностроительных производств в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.                                                              | - Уметь выбирать и рассчитывать количество оборудования и рабочих мест сборочных цехов машиностроительных производств<br>- Уметь рассчитывать состав работающих сборочных цехов машиностроительных производств<br>- Знать методику размещения цехов и планировку оборудования и уметь проектировать участки сборочных цехов машиностроительных           |  |

|  |                                                                                                     |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | производств<br>- Уметь рассчитывать площади<br>сборочных цехов<br>машиностроительных<br>производств |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированности профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

| Результаты (освоенные общие компетенции)                                                                                     | Основные показатели оценки результата                                                                                                                                                                    | Формы и методы контроля и оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам                      | - представление о возможных контекстах профессиональной деятельности;<br>- умение решать задачи профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;                                      | 1. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.<br>2. Стартовая диагностика подготовки обучающихся.<br>3. Выявление мотивации к изучению нового материала.<br>4. Текущий контроль в форме:<br>- тестирования;<br>- отчетов по практическим занятиям;<br>- фронтального и индивидуального опроса на занятиях;<br>- отчета по проделанной внеаудиторной самостоятельной работе;<br>- докладов по выбранным темам - творческих работ - оформления и защиты электронных |
| ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. | - перечисление задач профессиональной деятельности;<br>- выбор информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.                                        | - выполнение учебных заданий в соответствии учебному плану;<br>- проявление интереса к учебному процессу;                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.                    | - проявление коммуникативности по отношению к коллегам и руководству, доброжелательности и уважения;<br>- проявление внимания и предупредительности к клиентам;<br>- знание общей производственной цели; |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- хорошее знание государственного языка;</li> <li>- способность к социальной адаптации;</li> </ul>                                                                                | <p>презентаций.</p> <p>5. Итоговая аттестация в форме экзамена.</p> <p>6. Оформление и защита портфолио.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- проявление в качестве уверенного пользователя компьютерной техникой и информационными технологиями;</li> <li>- умение использовать Интернет;</li> </ul>                         | <p>1.Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p> <p>2.Стартовая диагностика подготовки обучающихся.</p> <p>3. Выявление мотивации к изучению нового материала.</p> <p>4.Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тестирования;</li> <li>- отчетов по практическим занятиям;</li> <li>- фронтального и индивидуального опроса на занятиях;</li> <li>- отчета по проделанной внеаудиторной самостоятельной работе;</li> <li>- докладов по выбранным темам - творческих работ- оформления и защиты электронных презентаций.</li> </ul> <p>5. Итоговая аттестация в форме экзамена.</p> <p>6. Оформление и защита портфолио.</p> |
| ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- владение профессиональной терминологией;</li> <li>- хорошее знание русского языка;</li> <li>- знание иностранного языка для работы с профессиональной документацией;</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ОК 11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- представление о предпринимательской деятельности и о реализации её в профессиональной сфере.</li> </ul>                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |