

Приложение 5.7 к программе СПО ПССЗ 15.02.16 Технология машиностроения



Министерство образования Свердловской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Свердловской области  
«ПОЛИПРОФИЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ им. О.В.ТЕРЁШКИНА»

**РАССМОТРЕНО НА МК:**

Протокол № 7 от 27.06.2025 г.

Председатель МК Салычева / Салычева О.Н./

**СОГЛАСОВАНО:**

Работодатель: ФГУП "Комбинат  
"Электрохимприбор"

Должность и Ф.И.О.

представителя работодателя:

заместитель главного технолога

по производству

А.И.Проничев /

"12" августа 2025г



**УТВЕРЖДАЮ:**

Директор ГАПОУ СО

"Полипрофильный техникум

им. О.В. Терёшкина"

Ж.А.Бущель

Приказ № 057/ОД 13.08.2025 г



**СОГЛАСОВАНО:**

Зам. директора по МТО и ПО:

/И.Н.Ефремова/

"12" августа 2025 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ И  
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

основной профессиональной образовательной программы  
среднего профессионального образования  
программы подготовки специалистов среднего звена (ПССЗ)  
по специальности

**15.02.16 Технология машиностроения**  
(форма обучения - очная)

г. Лесной  
2025 г.

**Программа учебной и производственной практик разработана на основе:**

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения (Приказ Минпросвещения России от 14.06.2022 № 444);

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования (Приказ Минпросвещения России от 24.08.2022 № 762);

Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования (Приказ Минпросвещения России от 08.11.2021 № 800);

Положение о практической подготовке обучающихся (Приказ Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России № 390 от 05.08.2020);

Перечень профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение (Приказ Минпросвещения России от 14.07.2023 № 534);

Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 882/391

«Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;

Приказ Минтруда России от 29.06.2021 N 431н «Об утверждении профессионального стандарта «Оператор металлорежущих станков с числовым программным управлением»;

Приказ Минтруда России от 14.07.2021 N 472н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по разработке технологий и программ для металлорежущих станков с числовым программным управлением»;

Приказ Минтруда России от 29.06.2021 N 437н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по проектированию технологической оснастки механосборочного производства»;

Приказ Минтруда России от 21.04.2022 N 238н «Об утверждении профессионального стандарта «Слесарь механосборочных работ»;

Приказ Минтруда России от 27.04.2023 N 368н "Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по наладке и испытаниям технологического оборудования механосборочного производства»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05 октября 2020 г. № 697н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по аддитивным технологиям»;

Приказ Минтруда России от 29.06.2021 N 435н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении».

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 09.07.2018 № 462н «Об утверждении профессионального стандарта 40.092 Станочник широкого профиля»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02.06.2021 № 364н «Об утверждении профессионального стандарта 40.078 Токарь»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 03.12.2015 №989н «Об утверждении профессионального стандарта 40.114 Резчик термической резки металлов»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 сентября 2020 года N 603н «Об утверждении профессионального стандарта 40.028 Слесарь-

инструментальщик»

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 июля 2021 года N 515н «Об утверждении профессионального стандарта 40.029 Слесарь-сборщик металлоконструкций».

Устава ГАПОУ СО «Полипрофильный техникум им. О.В. Терёшкина»

Положение о планировании, организации и проведению лабораторных работ и практических занятий в ГАПОУ СО «ПТ им. О.В.Терёшкина»

Положения о текущем контроле и промежуточной аттестации студентов ГАПОУ СО «ПТ им. О.В.Терёшкина»

Положения о КУМО ОПОП ГАПОУ СО «ПТ им. О.В.Терёшкина»

Положения о практической подготовке в ГАПОУ СО «ПТ им. О.В.Терёшкина»

"Положения о формировании ФОС для проведения входного, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации»

Положения о самостоятельной работе ГАПОУ СО «ПТ им. О.В.Терёшкина»

результатов исследований требований работодателей к квалификации специалистов;  
базисного учебного плана и рабочего учебного плана техникума по специальности;

Организация-разработчик: ГАПОУ СО ПТ им. О. В. Терёшкина

## Содержание

|                                                                             |        |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1. Паспорт учебной и производственной практики                              | стр.5  |
| 2. Учебная и производственная практика по профессиональным модулям          | стр.9  |
| 3. Преддипломная практика                                                   | стр.33 |
| 4. Условия реализации рабочей программы учебной и производственной практики | стр.36 |
| 5. Критерии оценивания                                                      | стр.41 |

## 1. Паспорт программы

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной и производственной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.16 «Технология машиностроения»,

Программа практик разработана с учетом требований регионального рынка труда и профессиональных стандартов:

– Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ «Об утверждении профессионального стандарта 40.078. «Токарь» 02.06.2021 № 364н

Рабочая программа ориентирована на подготовку студентов к выполнению стандартов профессиональных чемпионатов, требований рынка труда (ПС, квалификационными запросами предприятий/организаций, РЧ/НЧ, ДЭ).

### 1.2. Цель учебной и производственной практики

Учебная практика направлена на формирование у студента практических умений, приобретение первоначального практического опыта.

Практика по профилю специальности направлена на формирование у студента общих и профессиональных компетенций, приобретение практического опыта.

Преддипломная практика направлена на углубление первоначального практического опыта студента, развитие общих и профессиональных компетенций, проверку его готовности к самостоятельной трудовой деятельности, а также на подготовку к сдаче демонстрационного экзамена и на выполнение и защиту дипломного проекта.

В процессе практической подготовки студент осваивает общие компетенции следующего порядка:

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

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

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

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

### 1.3. Требования к результатам учебной и производственной практики

В результате прохождения учебной и производственной практики по видам профессиональной деятельности студент должен освоить:

| № п /п | Вид профессиональной деятельности                                                                              | Профессиональная компетенция                                                                                                                            |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | 2                                                                                                              | 3                                                                                                                                                       |
| 1      | ВД.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин                                          | ПК 1.1 Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин                  |
|        |                                                                                                                | ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства                                                                                |
|        |                                                                                                                | ПК 1.3 Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве. |
|        |                                                                                                                | ПК 1.4 Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин                                         |
|        |                                                                                                                | ПК 1.5 Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования   |
|        |                                                                                                                | ПК 1.6 Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования         |
| 2      | ВД.02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве | ПК 2.1 Разрабатывать ручную управляющие программы для технологического оборудования                                                                     |
|        |                                                                                                                | ПК 2.2 Разрабатывать с помощью CAD/CAM систем управляющие программы для технологического оборудования                                                   |
|        |                                                                                                                | ПК 2.3 Осуществлять проверку реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании                                            |
| 3      | ВД 03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве                         | 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 т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования                     |
|        |                                                                                                                | ПК 3.4 Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства                                                            |

|   |                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                                                                               | <p>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</p> <p>РПК 3.6 Разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами</p>                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 4 | ВД 04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства | <p>ПК 4.1 Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования</p> <p>ПК 4.2 Организовывать работы по устранению неполадок, отказов</p> <p>ПК 4.3 Планировать работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования</p> <p>ПК 4.4 Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке</p> <p>ПК 4.5 Контролировать качество работ по наладке и ТО</p>                                                                                                                                                                                                                       |
| 5 | ВД 05 Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве             | <p>ПК 5.1 Планировать и осуществлять управление деятельностью подчиненного персонала</p> <p>ПК 5.2 Сопровождать подготовку финансовых документов по производству и реализации продукции машиностроительного производства, материально-техническому обеспечению деятельности подразделения</p> <p>ПК 5.3 Контролировать качество продукции, выявлять, анализировать и устранять причины выпуска продукции низкого качества</p> <p>ПК 5.4 Реализовывать технологические процессы в машиностроительном производстве с соблюдением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства</p> |
| 6 | ВД 06 Освоение профессии рабочего <b>40.078 «Токарь»</b>                                                      | <p>ПК 6.1 Выполнять подготовку и настройку оборудования, оснастки, инструментов, рабочего места</p> <p>ПК 6.2 Выполнять механическую обработку несложных деталей по 8–14 квалитетам на универсальных и специализированных станках</p> <p>ПК 6.3 Выполнять контроль параметров деталей с помощью контрольно-измерительных инструментов</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

#### 1.4. Формы контроля и отчетности по практике

Форма промежуточной аттестации по учебной и производственной практике – дифференцированный зачет.

Отчетные документы студентов:

- по производственной практике – дневник производственной практики.
- по практике по профилю специальности – дневник практики по профилю специальности, аттестационный лист, характеристика практиканта из организации и отчет о практике по профилю специальности, утвержденный в организации;
- по преддипломной практике – дневник преддипломной практики, аттестационный лист, характеристика практиканта из организации и отчет о преддипломной практике, утвержденный в организации.

#### 1.5. Количество часов, выделяемое на освоение учебной и производственной практики

В соответствии с учебным планом, на учебную и производственную практику предусмотрено **1080** часов, из них:

- в рамках освоения ПМ.01 «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин»:
  - \* учебная практика - **144** час,
  - \* Производственная практика - **108** час.
- в рамках освоения ПМ.02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве:
  - \* учебная практика - **144** час.
  - \* Производственная практика - **72** час;
- в рамках освоения ПМ.03 «Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве»
  - \* учебная практика - **108** час.,
  - \* Производственная практика - **72** час.;
- в рамках освоения ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства:
  - \* учебная практика - **144** час.,
  - \* Производственная практика – **72** час.;
- в рамках освоения ПМ.05 Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве:
  - \* учебная практика - **144** час.,
  - \* Производственная практика – **72** час.;
- в рамках освоения ПМ.06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих. Выполнение работ по профессии «Токарь»:
  - \* учебная практика - **252** час.,
  - \* Производственная практика – **144** час.;
  - Практика по профилю специальности – **144** час.;

## **2. Учебная и производственная практика по профессиональным модулям**

### **2.1. Профессиональный модуль ПМ.01 «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин»**

#### **2.1.1. Результаты освоения программы учебной и производственной практики**

Результатом освоения программы учебной и производственной практики является освоенный вид деятельности Разработка технологических процессов изготовления деталей машин и сформированные профессиональные компетенции:

| Код     | Наименование профессиональной компетенции                                                                                                       |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1       | 2                                                                                                                                               |
| ПК 1.1. | Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин                 |
| ПК 1.2. | Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства                                                                                |
| ПК 1.3. | Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве |
| ПК 1.4. | Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин                                        |
| ПК 1.5. | Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования  |
| ПК 1.6. | Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования        |

#### **Иметь практический опыт:**

- применения конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей, разработки технических заданий на проектирование специальных технологических приспособлений, режущего и измерительного инструмента;
- выбора вида и методов получения заготовок с учетом условий производства;
- составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций;
- выбора способов базирования и средств технического оснащения процессов изготовления деталей машин;
- применения инструментов и инструментальных системы;
- выполнения расчетов параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования;
- составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций в машиностроительном производстве;

#### **Уметь:**

- читать чертежи и требования к деталям служебного назначения, анализировать технологичность изделий, оформлять техническое задание на конструирование нестандартных приспособлений, режущего и измерительного инструмента;

- определять виды и способы получения заготовок, оформлять чертежи заготовок для изготовления деталей, определять тип производства;
- проектировать технологические операции, анализировать и выбирать схемы базирования, выбирать методы обработки поверхностей;
- выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент;
- классификация, назначение и область применения режущих инструментов;
- выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования;
- оформлять технологическую документацию, использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механической обработки и аддитивного изготовления деталей;

**Знать:**

- виды конструкторской и технологической документации, требования к её оформлению, служебное назначение и конструктивно-технологические признаки деталей, понятие технологического процесса и его составных элементов;
- виды и методы получения заготовок, порядок расчёта припусков на механическую обработку;
- порядок расчёта припусков на механическую обработку и режимов резания, типовые технологические процессы изготовления деталей машин, основы автоматизации технологических процессов и производств;
- классификация баз, назначение и правила формирования комплектов технологических баз;
- классификация, назначение, область применения металлорежущего и аддитивного оборудования;
- методик расчета межпереходных и межоперационных размеров, припусков и допусков, способы формообразования при обработке деталей резанием и с применением аддитивных методов, методика расчета режимов резания и норм времени на операции металлорежущей обработки;
- основы цифрового производства, основы автоматизации технологических процессов и производств, системы автоматизированного проектирования технологических процессов, принципы проектирования участков и цехов, требования единой системы классификации и кодирования и единой системы технологической документации к оформлению технической документации для металлообрабатывающего и аддитивного производства, методику проектирования маршрутных и операционных металлообрабатывающих и аддитивных технологий;

## 2.1.2. Содержание учебной и производственной практики

### 2.1.2.1. Содержание учебной практики ПМ01 УП01

| Код и наименование ПК                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Работа, обеспечивающая формирование ПК                                                                                                               | Объем часов |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2                                                                                                                                                    | 3           |
| <p>ПК 1.1. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин.</p> <p>ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства.</p> <p>ПК 1.3. Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве.</p> <p>ПК 1.4. Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин.</p> <p>ПК 1.5. Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования.</p> <p>ПК 1.6. Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования.</p> <p>ОК 01-09</p> | У 1 - 3 Разработка последовательности обработки заготовки, выбор режущего инструмента, металлообрабатывающего оборудования (по вариантам).           | 18          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | У 4 - 6 Расчёт режимов резания и норм времени.                                                                                                       | 18          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | У 7 - 10 Разработка технологического процесса по изготовлению детали на металлообрабатывающем оборудовании, оформление технологической документации. | 24          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | У 11 - 13 Применение машин послойного синтеза/оборудования «выращивания» из металла для изготовления изделий методом аддитивных технологий.          | 18          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | У 14 - 17 Изучение технологических процессов изготовления плоских и корпусных деталей.                                                               | 24          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | У 18 - 19 Изучение маршрутов обработки деталей и планировок цехов.                                                                                   | 12          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | У 20 - 21 Изучение организации работы цехов термической и химической обработки.                                                                      | 12          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | У 22 - 23 Изучение организации работы участков плоской и круглой шлифовки.                                                                           | 12          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                      |             |
| Дифференцированный зачет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | У 24 Сдача и защита отчета по учебной практике                                                                                                       | 6           |
| Итого                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                      | 144         |

2.1.2.2. Содержание производственной практики ПМ01ПП01

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Работа, обеспечивающая формирование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Объем часов | Показатели освоения ПК                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3           | 5                                                                                                                                                |
| <p>ПК 1.1. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин.</p> <p>ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства.</p> <p>ПК 1.3. Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве.</p> <p>ПК 1.4. Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин.</p> <p>ПК 1.5. Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования.</p> <p>ПК 1.6. Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования.</p> <p>ОК 01-09</p> | <p>1. Разработка технологического процесса изготовления изделия и оформление технологических маршрутных карт изготовления деталей на металлообрабатывающем оборудовании.</p> <p>2. Оценка эффективности использования режущего инструмента.</p> <p>3. Изучение норм времени на производство изделий.</p> <p>4. Ознакомление с автоматизированным рабочим местом оператора и реализация управляющей программы на станке с ЧПУ.</p> <p>5. Ознакомление со стандартами предприятия (СТП).</p> <p>6. Ознакомление с номенклатурой измерительного инструмента и специализированной технологической оснасткой.</p> <p>7. Реализация разработанных технологических процессов на сверлильных станках.</p> <p>8. Реализация разработанных технологических процессов на фрезерных станках.</p> <p>9. Реализация разработанных технологических процессов на токарных станках.</p> <p>10. Разработка технологического процесса изготовления деталей на аддитивном оборудовании.</p> <p>11. Разработка технологического процесса изготовления детали типа "корпус" и оформление технологических маршрутных карт изготовления на металлообрабатывающем оборудовании.</p> <p>12. Разработка технологического процесса изготовления детали типа "зубчатое колесо" и оформление технологических маршрутных карт изготовления на металлообрабатывающем оборудовании.</p> <p>13. Разработка технологического процесса изготовления детали типа "вал" и оформление технологических маршрутных карт изготовления на металлообрабатывающем оборудовании.</p> <p>14. Разработка технологического процесса изготовления детали типа "фланец" и оформление технологических маршрутных карт изготовления на металлообрабатывающем оборудовании.</p> <p>15. Разработка технологического процесса изготовления детали типа "вилка" и оформление технологических маршрутных карт изготовления на металлообрабатывающем оборудовании</p> | 102         | Отчет о производственной практике, подтверждающие документы (ксерокопии конструкторско-технологической документации производства по возможности) |
| Дифференцированный зачет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Сдача и защита отчета по производственной практике                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 6           |                                                                                                                                                  |
| Итого                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 108         |                                                                                                                                                  |

## **2.2. Профессиональный модуль ПМ.02 «Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве»**

### **2.2.1. Результаты освоения программы учебной и производственной практики**

Результатом освоения программы учебной и производственной практики является освоенный вид деятельности Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве и сформированные профессиональные компетенции:

| Код     | Наименование профессиональной компетенции                                                             |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1       | 2                                                                                                     |
| ПК 2.1. | Разрабатывать ручную управляющие программы для технологического оборудования                          |
| ПК 2.2. | Разрабатывать с помощью CAD/CAM систем управляющие программы для технологического оборудования        |
| ПК 2.3. | Осуществлять проверку реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании |

#### **иметь практический опыт**

- использования базы программ для металлорежущего оборудования с числовым программным управлением, применение шаблонов типовых элементов изготавливаемых деталей для станков с числовым программным управлением;
- разработки с помощью CAD/CAM систем управляющих программ и их перенос на металлорежущее оборудование, разработке и переносе модели деталей из CAD/CAM систем при аддитивном способе их изготовления;
- разработки предложений по корректировке и совершенствованию действующего технологического процесса, внедрение управляющих программ в автоматизированное производство, контроль качества готовой продукции требованиям технологической документации;

#### **уметь:**

- использовать справочную, исходную технологическую и конструкторскую документацию при написании управляющих программ заполнять формы сопроводительной документации, рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, контуры детали;
- выполнять расчеты режимов резания с помощью CAD/CAM систем, разрабатывать управляющие программы в CAD/CAM системах для металлорежущих станков и аддитивных установок, переносить управляющие программы на металлорежущие станки с числовым программным управлением, переносить модели деталей из CAD/CAM систем в аддитивном производстве;
- осуществлять сопровождение настройки и наладки станков с числовым программным управлением, производить сопровождение корректировки управляющих программ на станках с числовым программным управлением, корректировать режимы резания для оборудования с числовым программным управлением, выполнять наблюдение за работой систем обслуживаемых станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп, проводить

контроль качества изделий после осуществления наладки, подналадки и технического обслуживания оборудования по изготовлению деталей машин, анализировать и выявлять причины выпуска продукции несоответствующего качества после проведения работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования, вносить предложения по улучшению качества деталей после наладки, подналадки и технического обслуживания металлорежущего и аддитивного оборудования, контролировать качество готовой продукции машиностроительного производства

**Знать:**

- порядок разработки управляющих программ вручную для металлорежущих станков и аддитивных установок, назначение условных знаков на панели управления станка, коды и правила чтения программ;
- виды современных CAD/CAM систем и основы работы в них, применение CAD/CAM систем в разработке управляющих программ для металлорежущих станков и аддитивных установок, порядок и правила написания управляющих программ в CAD/CAM системах;
- методы настройки и наладки станков с числовым программным управлением, основы корректировки режимов резания по результатам обработки деталей на станке, мероприятия по улучшению качества деталей после наладки, подналадки и технического обслуживания металлорежущего и аддитивного оборудования, конструктивные особенности и правила проверки на точность обслуживаемых станков различной конструкции, универсальных и специальных приспособлений, инструментов;

## 2.2.2. Содержание учебной и производственной практики

### 2.2.2.1. Содержание учебной практики ПМ02УП02

| Код и наименование ПК                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Работа, обеспечивающая формирование ПК                                                               | Объем часов |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2                                                                                                    | 3           |
| ПК 2.1. Разрабатывать вручную управляющие программы для технологического оборудования.<br>ПК 2.2. Разрабатывать с помощью CAD/CAM систем управляющие программы для технологического оборудования.<br>ПК 2.3. Осуществлять проверку реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании.<br><br>ОК 01-09 | У 1 - 3 Изучение конструкции и технических характеристик станков с ЧПУ                               | 18          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | У 4 - 6 Изучение инструмента и оснастки для работы на станках с ЧПУ                                  | 18          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | У 7 - 10 Изучение документации по программированию станков с ЧПУ                                     | 24          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | У 11 - 13 Изучение интерфейса САМ-систем высокого уровня                                             | 18          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | У 14 - 17 Изучение особенностей разработки управляющих программ и настройки аддитивного оборудования | 24          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | У 18 - 19 Изучение документации и типовых программ промышленных манипуляторов                        | 12          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | У 20 - 21 Интеграция промышленных манипуляторов в работу механообрабатывающих цехов                  | 12          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | У 22 - 23 Изучение технологической документации для выполнения операций на станках ЧПУ               | 12          |
| Дифференцированный зачет                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | У 24 Сдача и защита отчета по учебной практике                                                       | 6           |
| Итого                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                      | 144         |

2.2.2.2. Содержание производственной практики ПМ02ПП02

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Работа, обеспечивающая формирование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Объем часов | Показатели освоения ПК                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3           | 5                                                                                                                                                |
| <p>ПК 2.1. Разрабатывать вручную управляющие программы для технологического оборудования.</p> <p>ПК 2.2. Разрабатывать с помощью CAD/CAM систем управляющие программы для технологического оборудования.</p> <p>ПК 2.3. Осуществлять проверку реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании.</p> <p>ОК 01-09</p> | <p>1. Знакомство с фактической номенклатурой деталей, выполняемых на станках с ЧПУ</p> <p>2. Разработка технологических процессов для станков с ЧПУ</p> <p>3. Подбор инструмента и технологической оснастки для операций на станках с ЧПУ</p> <p>4. Изучение показателей стойкости режущего инструмента</p> <p>5. Оптимизация кода управляющих программ</p> <p>6. Изучение должностных инструкций оператора ЧПУ, технолога и программиста</p> <p>7. Изучение интерфейса и основных приемов работы в САМ-системах</p> <p>8. Изучение работы в PLM-системах предприятия</p> <p>9. Изучение норм времени и алгоритмов разработки управляющих программ на предприятии</p> | 66          | Отчет о производственной практике, подтверждающие документы (ксерокопии конструкторско-технологической документации производства по возможности) |
| Дифференцированный зачет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Сдача и защита отчета по производственной практике                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 6           |                                                                                                                                                  |
| Итого                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 72          |                                                                                                                                                  |

## **2.3. Профессиональный модуль ПМ.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве**

### **2.3.1. Результаты освоения программы учебной и производственной практики**

Результатом освоения программы учебной и производственной практики является освоенный вид деятельности Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве и сформированные профессиональные компетенции:

| Код     | Наименование профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                             |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1       | 2                                                                                                                                                                                                                                     |
| 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 т.ч. 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                                                                                                  |

#### **иметь практический опыт в**

- проведении анализа технических условий на изделия и проверки сборочных единиц на технологичность;
- выбор инструментов, оснастки, основного оборудования, в т.ч. подъемно-транспортного для осуществления сборки изделий;
- 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;
- техническом нормировании сборочных работ, сборки изделий машиностроительного производства на основе выбранного оборудования, инструментов и оснастки, специальных приспособлений, выполнении сборки и регулировки приспособлений, режущего и измерительного инструмента;
- контроль качества готовой продукции механосборочного производства, проведение испытаний собираемых и собранных узлов и агрегатов на специальных стендах, предупреждение, выявление и устранение дефектов собранных узлов и агрегатов;
- разработка 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 подъёмно-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 установку машин на фундаменты, проверять рабочие места на соответствие требованиям, определяющим эффективное использование оборудования, соблюдать требования техники безопасности на механосборочном производстве;

- 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, подъёмно-

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;

### 2.3.2. Содержание учебной и производственной практики

#### 2.3.2.1 Содержание учебной практики ПМ03УП03

| Код и наименование ПК                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Работа, обеспечивающая формирование ПК                                                                                                                                     | Объем часов |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2                                                                                                                                                                          | 3           |
| <p>ПК 3.1. Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации.</p> <p>ПК 3.2. Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий.</p> <p>ПК 3.3. Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования.</p> <p>ПК 3.4. Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства.</p> <p>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.</p> <p>ПК 3.6. Разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами.</p> <p>ОК 01-09</p> | У 1 - 3 Изучение документации, чертежей и требований к качеству сборочных единиц различного типа                                                                           | 18          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | У 4 - 6 Изучение методов контроля точности сборки                                                                                                                          | 18          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | У 7 - 8 Изучение ручного инструмента и организации рабочего места слесаря-сборщика                                                                                         | 12          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | У 9 - 11 Изучение средств механизации и оборудования автоматизированной сборки                                                                                             | 18          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | У 12 - 13 Изучение технологической документации по сборке узлов или изделий                                                                                                | 12          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | У 14 - 15 Изучение интерфейса и алгоритмов работы со сборочной документацией в авторизированных системах                                                                   | 12          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | У 16 - 17 Изучение порядка расчетов механических напряжений при сборке и влияния перепадов температуры на характер соединений<br>Изучение планировок механосборочных цехов | 12          |
| Дифференцированный зачет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | У 18 Сдача и защита отчета по учебной практике                                                                                                                             | 6           |
| Итого                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                            | 108         |

### 2.3.2.2. Содержание производственной практики ПМ03ПП03

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Работа, обеспечивающая формирование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Объем часов | Показатели освоения ПК                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3           | 5                                                                                                                                                |
| <p>ПК 3.1. Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации.</p> <p>ПК 3.2. Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий.</p> <p>ПК 3.3. Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования.</p> <p>ПК 3.4. Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства.</p> <p>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.</p> <p>ПК 3.6. Разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами.</p> <p>ОК 01-09</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Анализ технических условий на изделия предприятия</li> <li>2. Проверка сборочных единиц на технологичность</li> <li>3. Ознакомление инструментов, оснастки, основного оборудования для осуществления сборки изделий</li> <li>4. Ознакомление с подъёмно-транспортным оборудованием</li> <li>5. Участие в разработке технологических процессов сборки изделий и технологической документации</li> <li>6. Расчет количества оборудования, рабочих мест и численности персонала участков механосборочных цехов</li> <li>7. Ознакомление с особенностями технического нормирования сборочных работ</li> <li>8. Выполнение сборки и регулировки приспособлений, режущего и измерительного инструмента</li> <li>9. Контроль качества готовой продукции механосборочного производства</li> <li>10. Проведение испытаний собираемых и собранных узлов и агрегатов на специальных стендах</li> <li>11. Порядок предупреждения, выявления и устранения дефектов собранных узлов и агрегатов</li> <li>12. Оценка эффективности сборочных процессов предприятия с точки зрения концепции бережливого производства</li> </ol> | 66          | Отчет о производственной практике, подтверждающие документы (ксерокопии конструкторско-технологической документации производства по возможности) |
| Дифференцированный зачет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Сдача и защита отчета по производственной практике                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 6           |                                                                                                                                                  |
| Итого                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 72          |                                                                                                                                                  |

## **2.4. Профессиональный модуль ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства**

### **2.4.1. Результаты освоения программы учебной и производственной практики**

Результатом освоения программы учебной и производственной практики является освоенный вид деятельности Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства и сформированные профессиональные компетенции:

| Код     | Наименование профессиональной компетенции                                                                             |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1       | 2                                                                                                                     |
| ПК 4.1. | Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования |
| ПК 4.2. | Организовывать работы по устранению неполадок, отказов                                                                |
| ПК 4.3. | Планировать работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования                                 |
| ПК 4.4. | Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке                                                                 |
| ПК 4.5. | Контролировать качество работ по наладке и ТО                                                                         |

#### **иметь практический опыт в**

- диагностирования технического состояния эксплуатируемого металлорежущего и аддитивного оборудования, определении отклонений от технических параметров работы оборудования металлообрабатывающих и аддитивных производств;
- организации работ по устранению неисправности функционирования оборудования на технологических позициях производственных участков, выведении узлов и элементов металлорежущего и аддитивного оборудования в ремонт;
- регулировки режимов работы эксплуатируемого оборудования;
- организации подготовки заявок, приобретения, доставки, складирования и хранения расходных материалов;
- оформления технической документации на проведение контроля, наладки, подналадки и технического обслуживания оборудования, проведение контроля качества наладки и технического обслуживания оборудования;

#### **уметь**

- осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов металлорежущего оборудования, оценивать точность функционирования металлорежущего оборудования на технологических позициях производственных участков контрольно-измерительный инструмент и приспособления, применяемые для обеспечения точности функционирования металлорежущего и аддитивного оборудования;
- обеспечивать безопасность работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования;

- выполнять расчеты, связанные с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования;
- рассчитывать энергетические, информационные и материально-технические ресурсы в соответствии с производственными задачами;
- выполнять расчеты, связанные с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования, точность функционирования металлорежущего оборудования на технологических позициях производственных участков;

**знать:**

- причины отклонений в формообразовании, техническую документацию на эксплуатацию металлорежущего и аддитивного оборудования, виды контроля работы металлорежущего и аддитивного оборудования;
- нормы охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем;
- правила выполнения расчетов, связанных с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования, методы наладки оборудования;
- основные режимы работы металлорежущего и аддитивного оборудования, требования к обеспечению;
- объемы технического обслуживания и периодичность проведения наладочных работ металлорежущего и аддитивного оборудования, средства контроля качества работ по, порядок работ по наладке и техобслуживанию;

## 2.4.2. Содержание учебной и производственной практики

### 2.4.2.1 Содержание учебной практики ПМ04УП04

| Код и наименование ПК                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Работа, обеспечивающая формирование ПК                                                                              | Объем часов |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2                                                                                                                   | 3           |
| ПК 4.1 Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования.<br>ПК 4.2. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов.<br>ПК 4.3. Планировать работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования.<br>ПК 4.4. Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке.<br>ПК 4.5. Контролировать качество работ по наладке и техническому обслуживанию.<br><br>ОК 01-09 | У 1-2 Выбор методов и способов устранения неисправностей и отказов сборочного оборудования.                         | 12          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | У 3-6 Изучение и ознакомление с методами ремонта сборочного оборудования (пайка, наплавка, ручная сварка и т.д.).   | 24          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | У 7 - 8 Инструмент и приборы для диагностики оборудования                                                           | 12          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | У 9 - 10 Регламенты технического обслуживания оборудования                                                          | 12          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | У 11 - 13 Испытание оборудования под нагрузкой и в работе                                                           | 18          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | У 14 - 16 Проверка геометрической точности оборудования по ГОСТам                                                   | 18          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | У 17 - 19 Проверка кинематической точности оборудования                                                             | 18          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | У 20 - 23 Испытание оборудования на виброустойчивость<br>Способы установки и закрепления оборудования на фундаменте | 24          |
| Дифференцированный зачет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | У 24 Сдача и защита отчета по учебной практике                                                                      | 6           |
| Итого                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                     | 144         |

2.4.2.2. Содержание производственной практики ПМ04ПП04

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Работа, обеспечивающая формирование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Объем часов | Показатели освоения ПК                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3           | 5                                                                                                                                                |
| <p>ПК 4.1 Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования.</p> <p>ПК 4.2. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов.</p> <p>ПК 4.3. Планировать работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования.</p> <p>ПК 4.4. Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке.</p> <p>ПК 4.5. Контролировать качество работ по наладке и техническому обслуживанию.</p> <p>ОК 01-09</p> | <p>1. Монтаж и пуско-наладка промышленного оборудования на основе разработанной технической документации</p> <p>2. Руководство работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов при монтаже промышленного оборудования</p> <p>3. Проведение контроля работ по монтажу промышленного оборудования с использованием КИП</p> <p>4. Составление документации для проведения работ по монтажу промышленного оборудования</p> <p>5. Особенности монтажа промышленного оборудования</p> <p>6. Программирование автоматизированных систем промышленного оборудования с учетом специфики технологических процессов</p> <p>7. Сборка узлов и систем, монтаж и наладка промышленного оборудования</p> <p>8. Выполнение пусконаладочных работ и проведение испытаний систем промышленного оборудования</p> <p>9. Выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования</p> <p>10. Методы регулировки и наладок промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов</p> <p>11. Участие в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования</p> <p>12. Составление документации для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования</p> | 66          | Отчет о производственной практике, подтверждающие документы (ксерокопии конструкторско-технологической документации производства по возможности) |
| Дифференцированный зачет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Сдача и защита отчета по производственной практике                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 6           |                                                                                                                                                  |
| Итого                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 72          |                                                                                                                                                  |

## **2.5. Профессиональный модуль ПМ.05 Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве**

### **2.5.1. Результаты освоения программы учебной и производственной практики**

Результатом освоения программы учебной и производственной практики является освоенный вид деятельности Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве и сформированные профессиональные компетенции:

| Код     | Наименование профессиональной компетенции                                                                                                                                                                              |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1       | 2                                                                                                                                                                                                                      |
| ПК 5.1. | Планировать и осуществлять управление деятельностью подчиненного персонала                                                                                                                                             |
| ПК 5.2. | Сопровождать подготовку финансовых документов по производству и реализации продукции машиностроительного производства, материально-техническому обеспечению деятельности подразделения                                 |
| ПК 5.3. | Контролировать качество продукции, выявлять, анализировать и устранять причины выпуска продукции низкого качества                                                                                                      |
| ПК 5.4. | Реализовывать технологические процессы в машиностроительном производстве с соблюдением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства |

#### **иметь практический опыт**

- планирования и нормировании работ машиностроительных цехов, постановке производственных задач персоналу, осуществляющему наладку станков и оборудования в металлообработке, применении технологий эффективных коммуникаций в управлении деятельностью подчиненного персонал, мотивации, обучении, решении конфликтных ситуаций;
- подготовке и корректировке финансовых документов по производству и реализации продукции машиностроительного производства;
- контроле качества продукции требованиям нормативной документации, анализе причин, разработке, реализации и улучшении процессов системы менеджмента качества структурного подразделения, разработке предложений по корректировке и совершенствованию действующего технологического процесса;
- определении факторов, оказывающих воздействие на эффективность показателей ресурсосбережения, реализации методов ресурсосбережения на предприятиях машиностроения, обеспечении производства выполняемых работ с соблюдением норм и правил охраны труда, защиты жизни и сохранения здоровья человека, охраны окружающей среды, применении методов бережливого производства;;

#### **уметь**

- организации производственного процесса, позволяющего увеличить производительность труда, определять потребность в персонале для организации производственных процессов;

- оценивать наличие и потребность в материальных ресурсах для обеспечения производственных задач, формировать рабочие задания и инструкции к ним в соответствии с производственными задачами, рассчитывать энергетические, информационные и материально-технические ресурсы в соответствии с производственными задачами;
- принимать оперативные меры при выявлении отклонений от заданных параметров планового задания при его выполнении персоналом структурного подразделения. , определять потребность в развитии профессиональных компетенций подчиненного персонала для решения производственных задач;
- организовывать рабочие места в соответствии с требованиями охраны труда и бережливого производства в соответствии с производственными задачами, разрабатывать предложения на основании анализа организации передовых производств по оптимизации деятельности структурного подразделения;

**знать:**

- основы производственного менеджмента, методы эффективного управления деятельностью структурного подразделения, основы планирования и нормирования работ машиностроительных цехов, методику расчета показателей эффективности использования основного и вспомогательного оборудования машиностроительного производства, основы ресурсного обеспечения деятельности структурного подразделения, основы гражданского, административного, трудового и налогового законодательства в части регулирования деятельности структурного подразделения, виды финансовых документов и правила работы с ними при производстве и реализации продукции машиностроительного производства, виды автоматизированных систем управления и учета, правила работы с ними, стандарты антикоррупционного поведения; факторы, оказывающие воздействие на эффективность показателей ресурсосбережения , методы оценки эффективности использования ресурсосберегающих технологий;
- правила и нормы, обеспечивающие защиту жизни и сохранения здоровья человека, управление безопасностью жизнедеятельности на предприятии, эффективные мероприятия по охране окружающей среды, применяемые в машиностроении;

## 2.5.2. Содержание учебной и производственной практики

### 2.5.2.1 Содержание учебной практики ПМ05УП05

| Код и наименование ПК                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Работа, обеспечивающая формирование ПК                                                                       | Объем часов |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2                                                                                                            | 3           |
| <p>ПК 5.1. Планировать и осуществлять управление деятельностью подчиненного персонала.</p> <p>ПК 5.2. Сопровождать подготовку финансовых документов по производству и реализации продукции машиностроительного производства, материально-техническому обеспечению деятельности подразделения.</p> <p>ПК 5.3. Контролировать качество продукции, выявлять, анализировать и устранять причины выпуска продукции низкого качества.</p> <p>ПК 5.4. Реализовывать технологические процессы в машиностроительном производстве с соблюдением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства</p> <p>ОК 01-09</p> | У 1 - 3 Изучение планов производства и структуры сменно-суточного задания.                                   | 12          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | У 4 - 6 Участие в производственных совещаниях различного уровня                                              | 12          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | У 7 - 10 Хронометраж наладки станков и оборудования в металлообработке                                       | 12          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | У 11 - 13 Изучение технологий коммуникаций в формальном и неформальном общении персонала                     | 12          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | У 14 - 17 Разработка систем мотивации, обучения, порядка решения конфликтных ситуаций.                       | 12          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | У 18 - 19 Подготовка и корректировка финансовых документов по закупкам, производству и реализации продукции  | 18          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | У 20 - 21 Изучение системы менеджмента качества предприятия, порядка её разработки и фактической реализации. | 12          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | У 22 - 23 Улучшение процессов системы менеджмента качества структурного подразделения.                       | 12          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Изучение подходов реализации методов ресурсосбережения на предприятиях машиностроения.                       | 12          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Изучение реализации норм и правил охраны труда, оценка условий труда.                                        | 12          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Применение различных методов бережливого производства в работе структурного подразделения.                   | 12          |
| Дифференцированный зачет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | У 24 Сдача и защита отчета по учебной практике                                                               | 6           |
| Итого                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                              | 144         |

2.5.2.2. Содержание производственной практики ПМ05ПП05

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Работа, обеспечивающая формирование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Объем часов | Показатели освоения ПК                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3           | 5                                                                                                                                                |
| <p>ПК 5.1. Планировать и осуществлять управление деятельностью подчиненного персонала.</p> <p>ПК 5.2. Сопровождать подготовку финансовых документов по производству и реализации продукции машиностроительного производства, материально-техническому обеспечению деятельности подразделения.</p> <p>ПК 5.3. Контролировать качество продукции, выявлять, анализировать и устранять причины выпуска продукции низкого качества.</p> <p>ПК 5.4. Реализовывать технологические процессы в машиностроительном производстве с соблюдением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства</p> <p>ОК 01-09</p> | <p>1. Изучение планов производства и структуры сменного суточного задания</p> <p>2. Участие в производственных совещаниях различного уровня</p> <p>3. Хронометраж наладки станков и оборудования в металлообработке</p> <p>4. Изучение технологий коммуникаций в формальном и неформальном общении персонала</p> <p>5. Разработка систем мотивации, обучения, порядка решения конфликтных ситуаций</p> <p>6. Подготовка и корректировка финансовых документов по закупкам, производству и реализации продукции</p> <p>7. Изучение системы менеджмента качества предприятия, порядка её разработки и фактической реализации</p> <p>8. Улучшение процессов системы менеджмента качества структурного подразделения</p> <p>9. Изучение подходов реализации методов ресурсосбережения на предприятиях машиностроения</p> <p>10. Изучение реализации норм и правил охраны труда, оценка условий труда</p> <p>11. Применение различных методов бережливого производства в работе структурного подразделения</p> | 66          | Отчет о производственной практике, подтверждающие документы (ксерокопии конструкторско-технологической документации производства по возможности) |
| Дифференцированный зачет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Сдача и защита отчета по производственной практике                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 6           |                                                                                                                                                  |
| Итого                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 72          |                                                                                                                                                  |

**2.6. Профессиональный модуль ПМ.06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих. Выполнение работ по профессии 40.078.«Токарь»**

**2.6.1. Результаты освоения программы учебной практики**

Результатом освоения программы учебной и производственной практики является освоенный вид деятельности Освоение профессии рабочего Токарь и сформированные профессиональные компетенции:

| Код    | Наименование профессиональной компетенции                                                                           |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | 2                                                                                                                   |
| ПК 6.1 | Выполнять подготовку и настройку оборудования, оснастки, инструментов, рабочего места                               |
| ПК 6.2 | Выполнять механическую обработку несложных деталей по 8–14 квалитетам на универсальных и специализированных станках |
| ПК 6.3 | Выполнять контроль параметров деталей с помощью контрольно-измерительных инструментов                               |

## 2.4.2. Содержание учебной практики

### 2.4.2.1 Содержание учебной практики ПМ06УП06

| Код и наименование ПК                                                                                                      | Работа, обеспечивающая формирование ПК                                                                | Объем часов |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 2                                                                                                                          | 3                                                                                                     | 4           |
| ПК 6.1 Выполнять подготовку и настройку оборудования, оснастки, инструментов, рабочего места                               | У 1 Вводное занятие. Охрана труда, электробезопасность и пожарная безопасность в токарной мастерской. | 36          |
|                                                                                                                            | У 2 Ознакомление с устройством токарного станка                                                       |             |
|                                                                                                                            | У 3 - 4 Упражнения по управлению станком                                                              |             |
|                                                                                                                            | У 5 - 6 Наладка станка на обработку детали. Контроль качества                                         |             |
| ПК 6.2 Выполнять механическую обработку несложных деталей по 8–14 квалитетам на универсальных и специализированных станках | У 7 - 10 Обработка наружных цилиндрических поверхностей.                                              | 192         |
|                                                                                                                            | У 11 - 14 Вытачивание канавок. Отрезание.                                                             |             |
|                                                                                                                            | У 15 - 18 Обработка цилиндрических отверстий.                                                         |             |
|                                                                                                                            | У 19 - 22 Нарезание резьбы плашкой и метчиком.                                                        |             |
|                                                                                                                            | У 23 – 26 Нарезание резьбы резцом.                                                                    |             |
|                                                                                                                            | У 27 – 30 Обработка конических поверхностей.                                                          |             |
|                                                                                                                            | У 31 – 34 Обработка фасонных поверхностей.                                                            |             |
|                                                                                                                            | У 35 – 38 Отделка поверхностей                                                                        |             |
| ПК 6.3 Выполнять контроль параметров деталей с помощью контрольно-измерительных инструментов                               | У 39- 41 Контроль качества изготовленных деталей                                                      | 18          |
| Дифференцированный зачет                                                                                                   | У 42                                                                                                  | 6           |
| Итого                                                                                                                      |                                                                                                       | 252         |

#### 2.4.2.2. Содержание производственной практики ПМ06ПП06

| Код и наименование ПК                                                                                                      | Работа, обеспечивающая формирование ПК                                                                                                                                                                                                                                            | Объем часов |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 2                                                                                                                          | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4           |
| ПК 6.1 Выполнять подготовку и настройку оборудования, оснастки, инструментов, рабочего места                               | Инструктаж по ОТ и ТБ при работе на токарных станках в цехах предприятия. Анализ конструкторской документации станка и инструкции по наладке обрабатывающих центров и определение предельных отклонений размеров по стандартам и технической документации совместно с наставником | 108         |
|                                                                                                                            | Наладка на холостом ходу и в рабочем режиме обрабатывающих центров для обработки отверстий в деталях и поверхностей деталей по 7-8 квалитетам.                                                                                                                                    |             |
|                                                                                                                            | Подготовка инструмента к выполнению обработки деталей. Заточка. Установка на станке.                                                                                                                                                                                              |             |
| ПК 6.2 Выполнять механическую обработку несложных деталей по 8–14 квалитетам на универсальных и специализированных станках | Обработка отверстий в деталях по 7-8 квалитетам                                                                                                                                                                                                                                   | 18          |
|                                                                                                                            | Обработка поверхностей деталей                                                                                                                                                                                                                                                    |             |
|                                                                                                                            | Изготовление деталей по чертежу и технологическому процессу в пределах указанных допусков по 8-14 квалитетам                                                                                                                                                                      |             |
| ПК 6.3 Выполнять контроль параметров деталей с помощью контрольно-измерительных инструментов                               | Контроль деталей с помощью измерительных инструментов. Контроль точности изготовления деталей с применением универсальных и специальных контрольно-измерительных инструментов, приборов и инструментов для автоматического измерения деталей.                                     | 12          |
|                                                                                                                            | Контроль качества. Измерение партии деталей.                                                                                                                                                                                                                                      |             |
| Дифференцированный зачет                                                                                                   | Сдача и защита отчета по производственной практике                                                                                                                                                                                                                                | 6           |
| Итого                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 144         |

### 3. Практика по профилю специальности

#### 3.1. Результаты освоения программы преддипломной практики

Результатом освоения программы преддипломной практики является развитие сформированных общих и профессиональных компетенций и освоенные виды деятельности:

ВД.1 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин

ВД.2 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве

ВД.3 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве

ВД.4 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства

ВД.5 Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве

| Код                                 | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                   | 2                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <i>Общие компетенции</i>            |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ОК 01                               | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;                                                                                                                                                                   |
| ОК 02                               | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;                                                                                                         |
| ОК 03                               | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;                                            |
| ОК 04                               | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;                                                                                                                                                                                                      |
| ОК 05                               | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;                                                                                                               |
| ОК 06                               | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения; |
| ОК 07                               | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;                                                                             |
| ОК 08                               | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;                                                                               |
| ОК 09                               | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.                                                                                                                                                                                 |
| <i>Профессиональные компетенции</i> |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ПК 1.1                              | Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин                                                                                                                                      |
| ПК 1.2.                             | Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства                                                                                                                                                                                                     |
| ПК 1.3.                             | Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве                                                                                                                      |
| ПК 1.4.                             | Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин                                                                                                                                                             |

|         |                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 1.5. | Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования                                                                                        |
| ПК 1.6. | Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования                                                                                              |
| ПК 2.1. | Разрабатывать ручную управляющие программы для технологического оборудования                                                                                                                                                          |
| ПК 2.2. | Разрабатывать с помощью CAD/CAM систем управляющие программы для технологического оборудования                                                                                                                                        |
| ПК 2.3. | Осуществлять проверку реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании                                                                                                                                 |
| 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 т.ч. 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                                                                                                  |
| ПК 4.1. | Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования                                                                                                                 |
| ПК 4.2. | Организовывать работы по устранению неполадок, отказов                                                                                                                                                                                |
| ПК 4.3. | Планировать работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования                                                                                                                                                 |
| ПК 4.4. | Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке                                                                                                                                                                                 |
| ПК 4.5. | Контролировать качество работ по наладке и ТО                                                                                                                                                                                         |
| ПК 5.1. | Планировать и осуществлять управление деятельностью подчиненного персонала                                                                                                                                                            |
| ПК 5.2. | Сопровождать подготовку финансовых документов по производству и реализации продукции машиностроительного производства, материально-техническому обеспечению деятельности подразделения                                                |
| ПК 5.3. | Контролировать качество продукции, выявлять, анализировать и устранять причины выпуска продукции низкого качества                                                                                                                     |
| ПК 5.4. | Реализовывать технологические процессы в машиностроительном производстве с соблюдением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства                |

Содержание практики по профилю специальности

| Работа, обеспечивающая развитие компетенции                                                                                                  | Объем часов | Осваиваемые элементы компетенций                                           | Показатели выполнения работы                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3                                                                                                                                            | 4           | 5                                                                          | 6                                                                                                                                                                 |
| Ознакомление с организационной структурой предприятия прохождения практики.                                                                  | 8           | ОК01-ОК09<br>ПК1.1-1.6<br>ПК2.1-2.3<br>ПК3.1-3.6<br>ПК4.1-4.5<br>ПК5.1-5.4 | Дневник-отчет преддипломной практики, характеристика практиканта из организации, аттестационный лист, отчет о преддипломной практике, утвержденный в организации; |
| Изучение прав и обязанностей мастера, техника-технолога цеха, техника-конструктора.                                                          | 8           |                                                                            |                                                                                                                                                                   |
| Знакомство с технологической и учетно-отчетной документация цехового технолога.                                                              | 12          |                                                                            |                                                                                                                                                                   |
| Знакомство с порядком и последовательностью проектирования технологических процессов.                                                        | 12          |                                                                            |                                                                                                                                                                   |
| Изучение порядка и последовательности проектирования технологической оснастки.                                                               | 8           |                                                                            |                                                                                                                                                                   |
| Изучение конструкторской документации, применяемой в цехе.                                                                                   | 12          |                                                                            |                                                                                                                                                                   |
| Изучение работы технолога по соблюдению технологии изготовления деталей в цехах, выявление причин брака и принятие мер по их предупреждению. | 12          |                                                                            |                                                                                                                                                                   |
| Знакомство со средствами технического оснащения на участке                                                                                   | 8           |                                                                            |                                                                                                                                                                   |
| Изучение конструкции детали и её служебного назначения.                                                                                      | 8           |                                                                            |                                                                                                                                                                   |
| Проведение анализа базового варианта техпроцесса и анализа вида заготовок, используемых на предприятии.                                      | 12          |                                                                            |                                                                                                                                                                   |
| Ознакомление с методами технического контроля, видами производственного брака и причинами его возникновения.                                 | 12          |                                                                            |                                                                                                                                                                   |
| Изучение технологии термической обработки.                                                                                                   | 6           |                                                                            |                                                                                                                                                                   |
| Изучение режимов обработки, применяемых на предприятии.                                                                                      | 6           |                                                                            |                                                                                                                                                                   |
| Ознакомление с технологическим оборудованием предприятия, изучение возможности использования оборудования в дипломном проекте.               | 8           |                                                                            |                                                                                                                                                                   |
| Знакомство с организацией техники безопасности на участке.                                                                                   | 6           |                                                                            |                                                                                                                                                                   |
| Дифференцированный зачет                                                                                                                     | 6           |                                                                            |                                                                                                                                                                   |
| Итого                                                                                                                                        | 144         |                                                                            |                                                                                                                                                                   |

#### 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

##### Материально – техническое обеспечение учебной и производственной практики

4.1 Реализация программы учебной практики предполагает наличие специального оборудования:

| Профессиональный модуль | Наименование мастерской (лаборатории)                                                                                                                                                                                                                              | Оснащение мастерской (лаборатории)                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                  |                                       |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                    | Оборудование                                                                                                                                                                                                                               | Инструменты и приспособления                                                                                                                                     | Средства обучения                     |
| 1                       | 2                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3                                                                                                                                                                                                                                          | 4                                                                                                                                                                | 5                                     |
| ПМ.01                   | Лаборатории «Информационные технологии в планировании производственных процессов», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Процессы формообразования, технологическая оснастка и инструменты», примерной основной образовательной программы по специальности | комплект методических разработок для выполнения практических занятий; письменные столы, стулья, классная доска, стол преподавателя, техническими средствами: проектор; наглядные пособия; учебно- методический комплекс дисциплины         | - Штангенциркуль (10 шт)<br>- Микрометры (0-25; 25-50; 50-75; 100-125)<br>- калибры предельные разные;<br>- Набор концевых мер;<br>-Индикаторное приспособление; | Комплект стендов режущего инструмента |
|                         | Мастерские «Участок станков с ЧПУ», «Токарная»                                                                                                                                                                                                                     | - Станок токарный с ЧПУ СТХ 310 ecoline<br>- Станок фрезерный с ЧПУ DMC 635 V ecoline;<br>- Измерительный прибор Microset<br>- Тумбочка инструментальная.                                                                                  | - Комплект токарных резцов;<br>- Набор фрез;<br>-Тиски станочные;<br>- Тиски слесарные;<br>- Патрон для концевых фрез;                                           |                                       |
| ПМ.02                   | Лаборатории «Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ», «Информационные технологии в планировании производственных процессов»,                                                                                   | Персональный компьютер – 30 шт. комплект методических разработок для выполнения практических занятий; письменные столы, стулья, классная доска, стол преподавателя; проектор; наглядные пособия; учебно- методический комплекс дисциплины. |                                                                                                                                                                  |                                       |

|       |                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                  |                                       |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|       | Мастерские «Участок станков с ЧПУ»,<br>«Слесарная»,                                                                                                                                                                  | - Станок токарный с ЧПУ СТХ 310 ecoline<br>- Станок фрезерный с ЧПУ DMC 635 V ecoline;<br>- Измерительный прибор Microset<br>- Тумбочка инструментальная.                                                                                                                            | - Комплект токарных резцов;<br>- Набор фрез;<br>- Тиски станочные;<br>- Тиски слесарные;<br>- Патрон для концевых фрез;                                          |                                       |
| ПМ.03 | Лаборатории «Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ», «Информационные технологии в планировании производственных процессов», Кабинет «Технологии машиностроения» | - Доска интерактивная;<br>- Медиапроектор;<br>- Персональный компьютер;<br>комплект методических разработок для выполнения практических занятий; письменные столы, стулья, классная доска, стол преподавателя; проектор; наглядные пособия; учебно- методический комплекс дисциплины | - Штангенциркуль (10 шт)<br>- Микрометры (0-25; 25-50; 50-75; 100-125)<br>- калибры предельные разные;<br>- Набор концевых мер;<br>-Индикаторное приспособление; | Комплект стендов режущего инструмента |
|       | Мастерская «Токарная»                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                  |                                       |
| ПМ.04 | Лаборатория «Информационные технологии в планировании производственных процессов»,                                                                                                                                   | комплект методических разработок для выполнения практических занятий; письменные столы, стулья, классная доска, стол преподавателя; проектор; наглядные пособия; учебно- методический комплекс дисциплины.                                                                           |                                                                                                                                                                  |                                       |
|       | Мастерские «Участок станков с ЧПУ», «Токарная мастерская                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                  |                                       |
| ПМ.05 | Лаборатории «Информационные технологии в планировании производственных процессов», «Метрология, стандартизация и сертификация»,                                                                                      | комплект методических разработок для выполнения практических занятий; письменные столы, стулья, классная доска, стол преподавателя; проектор;                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                  |                                       |

|       |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                  | наглядные пособия; учебно-методический комплекс дисциплины.                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|       | Мастерские «Участок станков с ЧПУ», «Слесарная», |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ПМ 06 | Механическая мастерская                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Токарно-винторезный (10 шт)</li> <li>- Вертикально-фрезерный (9 шт)</li> <li>- Горизонтально-фрезерный (1 шт)</li> <li>- Заточной (2 шт)</li> <li>- Плоскошлифовальный (1 шт)</li> <li>- Сверлильный (1 шт)</li> <li>- Гравировально-фрезерный с ЧПУ (1 шт)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Линейка металлическая</li> <li>- Штангенциркуль</li> <li>- Штангенциркуль</li> <li>- Микрометр</li> <li>- Калибр-пробка</li> <li>- Резьбовой шаблон</li> <li>- Индикаторный нутромер</li> <li>- Шаблон фасонный</li> <li>- Ножницы по металлу</li> <li>- Компрессор</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Планшет Токарные резцы</li> <li>- Планшет Виды фрез</li> <li>- Таблицы</li> <li>- Плакаты:</li> <li>- Организация рабочего места токаря.</li> <li>- Основы фрезерования</li> <li>- Обработка деталей цилиндрическими концевыми, торцевыми фрезами.</li> <li>- Сверление (инструмент ручной, механический)</li> <li>- Развертывание</li> <li>- Нарезание резьбы</li> <li>- Внутреннее шлифование</li> </ul> |

4.2 Программа учебной и производственной практики реализуется в организациях различных организационно – правовых форм, удовлетворяющих требованиям:

| Профессиональный модуль                            | Требования к организации                                                                                                                                                                                                                                          | Список организации города                                                                |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                  | 2                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3                                                                                        |
| ПМ.01<br>ПМ.02<br>ПМ.03<br>ПМ.04<br>ПМ.05<br>ПМ.06 | 1. Наличие отделов (бюро):<br>– главного конструктора,<br>– главного технолога,<br>– технического контроля,<br>– труда и заработной платы,<br>– планово-экономического ,<br>– охраны труда и техники безопасности.<br>2. Наличие механических цехов или участков. | ООО «НТЭАЗ Электрик»,<br>АО «УСПК»,<br>АО «Тизол»<br>ФГУП «Комбинат<br>Электрохимприбор» |

4.3 Программа практики по профилю специальности реализуется в организациях различных организационно – правовых форм, удовлетворяющих требованиям:

| Требования к организации                                                                                                                                                                                                                                          | Список организации города                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2                                                                                        |
| 1. Наличие отделов (бюро):<br>– главного конструктора,<br>– главного технолога,<br>– технического контроля,<br>– труда и заработной платы,<br>– планово-экономического ,<br>– охраны труда и техники безопасности.<br>2. Наличие механических цехов или участков. | ООО «НТЭАЗ Электрик»,<br>АО «УСПК»,<br>АО «Тизол»<br>ФГУП «Комбинат<br>Электрохимприбор» |

#### 4.4. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

##### ОСНОВНЫЕ ИСТОЧНИКИ:

1. 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.
2. 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
3. Черепяхин А.А., Кузнецов В.А. Технологические процессы в машиностроении. Уч. пособие, 3-е изд., стер. / А.А.Черепяхин. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 156 с. — ISBN 978-5-8114-4303-1
4. 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 PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92137>"

5. 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 PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92146>
6. Пашков Е. В., Крамарь В. А., Кабанов А. А. Следящие приводы промышленного технологического оборудования. Учебное пособие для СПО/ Е.В.Пашков. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 364 с. — ISBN 978-5-8114-6927-7
7. Грибов В.Д. Экономика организации (предприятия): учебник для среднего профессионального образования. / В.Д. Грибов, В.П. Грузинов, В.А. Кузьмен – М.: КНОРУС, 2021.
8. Каледин, С. В. Финансовый менеджмент. Расчет, моделирование и планирование финансовых показателей: учебное пособие / С. В. Каледин. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 520 с. — ISBN 978-5-8114-5723-6.

#### ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ:

1. Рыжиков, С. Н. Менеджмент. Комплекс обучающих средств: учебно-методическое пособие / С. Н. Рыжиков. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-3549-4

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

Учебная практика проводится мастерами производственного обучения и/или преподавателями профессионального цикла (*выбрать*). Практика проводится рассредоточено.

Учебная практика проводится в зависимости от решаемых задач, применяемых методов и средств обучения - в форме теоретических, практических занятий или уроков производственного обучения.

Продолжительность рабочего дня обучающихся при прохождении учебной практики составляет 36 академических часов в неделю.

При проведении учебной практики группа может делиться на подгруппы численностью 8 – 12 человек.

Итоговая оценка по результатам практики выставляется руководителем практики от Учреждения на основании:

- предоставленного обучающимся отчета по практике;
- собеседования.

Итогом учебной практики является дифференцированный зачет (зачет).

Результаты прохождения учебной практики учитываются при итоговой аттестации.

Обучающиеся, не выполнившие программу учебной практики, направляются на практику вторично, в свободное от учебы время. Приказом директора определяется место и время повторного прохождения практики. Руководитель учебной практики составляет график проведения учебной практики и осуществляет контроль за качеством освоения программы обучающихся.

Производственная практика (по профилю специальности) концентрированно в рамках каждого профессионального модуля. Условием допуска обучающихся к производственной практике (по профилю специальности) является освоение учебной практики.

Производственная практика (по профилю специальности) проводится в форме:

- уроков производственного обучения;
- практических занятий;
- производственной деятельности, которая отвечает требованиям программы практики.

Продолжительность рабочего дня обучающихся при прохождении производственной практики составляет для обучающихся в возрасте от 16 до 18 лет - не более 36 часов в неделю, в возрасте от 18 лет и старше - не более 40 часов в неделю (ст. 92 ТК РФ).

Обучающимся очной формы обучения и их родителям (законным представителям) предоставляется право самостоятельного подбора организации - базы практики по месту жительства, с целью трудоустройства. Заявление обучающегося и заявка организации предоставляются на имя заместителя директора по МТО и ПО не позднее, чем за 1 месяц до начала практики.

Обучающиеся, заключившие с организациями индивидуальный договор (контракт) обязаны предоставить один экземпляр договора заместителю директора по МТО и ПО не позднее, чем за неделю до начала практики.

**Обучающиеся заочной формы** обучения реализуют программу учебной практики самостоятельно. Обучающиеся, имеющие стаж работы по профилю специальности (родственной ей) или работающие на должностях, соответствующих получаемой квалификации, освобождаются от прохождения учебной практики. Для освобождения обучающийся предоставляет в Учреждение справку-характеристику с основного места работы.

*Учебная практика направлена на освоение рабочей профессии, если это является одним из видов деятельности - «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих» в соответствии с ФГОС СПО по специальности. В этом случае обучающийся может получить квалификацию по рабочей профессии.*

*(указывается при необходимости и в соответствии с ФГОС специальности)*

#### 4.6. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Мастера производственного обучения, осуществляющие руководство практикой обучающихся, должны иметь квалификационный разряд по профессии на 1-2 разряда выше, чем предусматривает ФГОС, высшее или среднее профессиональное образование по профилю профессии, проходить обязательную стажировку в профильных организациях не реже 1 -го раза в 3 года.

Реализация программы может также осуществляться преподавателями профессионального цикла, имеющими высшее образование, соответствующее профилю профессионального модуля, опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы. Преподаватели проходят стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Руководство производственной практикой (по профилю специальности) осуществляют преподаватели или мастера производственного обучения, а также работники предприятий/организаций - баз практики.

Руководители практики и руководители-наставники от организации являются руководителями структурных подразделений и ведущими квалифицированными специалистами по профилю специальности 15.00.00

### **5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Контроль и оценка результатов освоения программы учебной и производственной практики осуществляется руководителем практики в процессе выполнения обучающимися практических работ в соответствии с заданием на практику. В результате освоения учебной практики в рамках профессиональных модулей обучающиеся проходят промежуточную аттестацию в форме дифференцированного зачета.

По результатам практики руководителями практики от организации и от Учреждения формируется аттестационный лист, содержащий сведения об уровне освоения обучающимися профессиональных компетенций, а также характеристика на обучающегося по освоению профессиональных компетенций в период прохождения практики.

В период прохождения практики обучающимся ведется дневник практики. По результатам практики обучающимся составляется отчет, который утверждается руководителем практики от учреждения или организации.

В качестве приложения к дневнику практики обучающийся оформляет графические, аудио-, фото-, видео-материалы, пользовательское приложение, подтверждающие практический опыт, полученный на практике.

Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом (или на основании) результатов ее прохождения, подтверждаемых документами соответствующих организаций.

Практика является завершающим этапом освоения профессионального модуля по виду профессиональной деятельности.

Практика завершается дифференцированным зачетом(зачетом) при условии положительного аттестационного листа по практике руководителей практики от организации и

Учреждения об уровне освоения профессиональных компетенций; наличия положительной характеристики руководителя организации на обучающегося по освоению общих компетенций в период прохождения практики; полноты и своевременности предоставления дневника практики и отчета о практике в соответствии с заданием на практику.

Результаты прохождения практики представляются обучающимися в Техникуме в виде портфолио и учитываются при прохождении государственной итоговой аттестации.

Обучающиеся, не прошедшие практику или получившие отрицательную оценку, не допускаются к прохождению государственной итоговой аттестации.

#### **Учебная практика:**

| <b>Результаты обучения (освоенные умения в рамках ВД)</b>                                                                                                                                                  | <b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 1.1 Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин                                                                     | Экспертное наблюдение<br>Практическая работа<br>Устный опрос<br>Дифференцированный зачёт |
| ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства                                                                                                                                   |                                                                                          |
| ПК 1.3 Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве.                                                    |                                                                                          |
| ПК 1.4 Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин                                                                                            |                                                                                          |
| ПК 1.5 Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования                                                      |                                                                                          |
| ПК 1.6 Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования                                                            |                                                                                          |
| ПК 2.1 Разрабатывать ручные управляющие программы для технологического оборудования                                                                                                                        | Экспертное наблюдение<br>Практическая работа<br>Устный опрос<br>Дифференцированный зачёт |
| ПК 2.2 Разрабатывать с помощью CAD/CAM систем управляющие                                                                                                                                                  |                                                                                          |
| ПК 2.3 Осуществлять проверку реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании                                                                                               |                                                                                          |
| ПК 3.1 Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации                                                                                   | Экспертное наблюдение<br>Практическая работа<br>Устный опрос<br>Дифференцированный зачёт |
| ПК 3.2 Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий                                                                                                                       |                                                                                          |
| ПК 3.3 Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в т.ч. 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 |                                                                                          |
| РПК 3.6 Разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами                                                               |                                                                                          |
| ПК 4.1 Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования                                                                               | Экспертное наблюдение<br>Практическая работа                                             |

|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 4.2 Организовывать работы по устранению неполадок, отказов                                                                                                                                                                 | Устный опрос<br>Дифференцированный зачёт                                                 |
| ПК 4.3 Планировать работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования                                                                                                                                  |                                                                                          |
| ПК 4.4 Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке                                                                                                                                                                  |                                                                                          |
| ПК 4.5 Контролировать качество работ по наладке и ТО                                                                                                                                                                          |                                                                                          |
| ПК 5.1 Планировать и осуществлять управление деятельностью подчиненного персонала                                                                                                                                             | Экспертное наблюдение<br>Практическая работа<br>Устный опрос<br>Дифференцированный зачёт |
| ПК 5.2 Сопровождать подготовку финансовых документов по производству и реализации продукции машиностроительного производства, материально-                                                                                    |                                                                                          |
| ПК 5.3 Контролировать качество продукции, выявлять, анализировать и устранять причины выпуска продукции низкого качества                                                                                                      |                                                                                          |
| ПК 5.4 Реализовывать технологические процессы в машиностроительном производстве с соблюдением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства |                                                                                          |
| ПК 6.1 Выполнять подготовку и настройку оборудования, инструментов, рабочего места                                                                                                                                            | Экспертное наблюдение<br>Практическая работа<br>Устный опрос<br>Дифференцированный зачёт |
| ПК 6.2 Выполнять механическую обработку несложных деталей по 8–14                                                                                                                                                             |                                                                                          |
| ПК 6.3 Выполнять контроль параметров деталей с помощью контрольно- измерительных инструментов                                                                                                                                 |                                                                                          |

#### **Производственная практика:**

| <b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>                                                                                              | <b>Основные показатели оценки результата</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Формы и методы контроля и оценки</b>                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 1.1 Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин                  | Владение профессиональной терминологией<br>Умение использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации<br>Описание характеристик изучаемых объектов и их взаимосвязей<br>Описание параметров изучаемых объектов<br>Описание алгоритмов выполнения трудовых действий<br>Нахождение ошибок в документации<br>Оптимизация выбора структуры и содержания рассматриваемых технологических процессов<br>Разработка и оформление технологической документации<br>Подбор оптимальных объектов труда для выполнения производственной задачи | Экспертное наблюдение<br>Практическая работа<br>Устный опрос<br>Экзамен по модулю |
| ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                   |
| ПК 1.3 Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                   |
| ПК 1.4 Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                   |
| ПК 1.5 Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                   |
| ПК 1.6 Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                   |

|                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 2.1 Разрабатывать вручную управляющие программы для технологического оборудования                                                                                                                                                         | Владение профессиональной терминологией<br>Умение использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации<br>Описание характеристик изучаемых объектов и их взаимосвязей<br>Описание параметров изучаемых объектов<br>Описание алгоритмов выполнения трудовых действий<br>Нахождение ошибок в документации<br>Оптимизация выбора структуры и содержания рассматриваемых технологических процессов<br>Разработка и оформление технологической документации<br>Разработка управляющих программ для оборудования с ЧПУ различными способами<br>Проверка реализации и корректировка работы управляющих программ<br>Подбор оптимальных объектов труда для выполнения производственной задачи                   | Экспертное наблюдение<br>Практическая работа<br>Устный опрос<br>Экзамен по модулю                                                                                      |
| ПК 2.2 Разрабатывать с помощью CAD/CAM систем управляющие программы для технологического оборудования                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                        |
| ПК 2.3 Осуществлять проверку реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                        |
| ПК 3.1 Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации                                                                                                                     | Владение профессиональной терминологией<br>Умение использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации<br>Описание характеристик изучаемых объектов и их взаимосвязей<br>Описание параметров изучаемых объектов<br>Описание алгоритмов выполнения трудовых действий<br>Нахождение ошибок в документации<br>Оптимизация выбора структуры и содержания рассматриваемых технологических процессов<br>Подбор оптимальных объектов труда для выполнения производственной задачи<br>Разработка технологического процесса сборки изделий<br>Разработка и оформление технологической документации<br>Реализация технологического процесса сборки<br>Контроль качества сборки<br>Разработка планировок участков | Экспертное наблюдение<br>Практическая работа<br>Устный опрос<br>Экзамен по модулю<br>Экспертное наблюдение<br>Практическая работа<br>Устный опрос<br>Экзамен по модулю |
| ПК 3.2 Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                        |
| ПК 3.3 Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в т.ч. 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 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                        |
| РПК 3.6 Разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                        |
| ПК 4.1 Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем                                                                                                                                                                              | Владение профессиональной терминологией                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Экспертное наблюдение                                                                                                                                                  |

|                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| металлорежущего и аддитивного<br>производственного оборудования                                                                                                                                              | Умение использовать справочники,<br>учебники, компьютерные<br>приложения и сайты для поиска и<br>проверки требуемой информации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Практическая<br>работа<br>Устный опрос<br>Экзамен по модулю                             |
| ПК 4.2 Организовывать работы по<br>устранению неполадок, отказов                                                                                                                                             | Описание характеристик изучаемых<br>объектов и их взаимосвязей                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                         |
| ПК 4.3 Планировать работы по наладке и<br>подналадке металлорежущего и<br>аддитивного оборудования                                                                                                           | Описание параметров изучаемых<br>объектов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                         |
| ПК 4.4 Организовывать ресурсное<br>обеспечение работ по наладке                                                                                                                                              | Описание алгоритмов выполнения<br>трудовых действий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                         |
| ПК 4.5 Контролировать качество работ<br>по наладке и ТО                                                                                                                                                      | Нахождение ошибок в документации<br>Оптимизация выбора структуры и<br>содержания рассматриваемых<br>технологических процессов<br>Организация работ по устранению<br>неполадок и отказов<br>Планирование работ по наладке<br>оборудования<br>Организация и контроль качества<br>проведения ремонта, технического<br>обслуживания и ресурсного<br>обеспечения оборудования<br>Обучение персонала работе на<br>оборудовании, выполнению<br>должностных инструкций                      |                                                                                         |
| ПК 5.1 Планировать и осуществлять<br>управление деятельностью подчиненного<br>персонала                                                                                                                      | Владение профессиональной<br>терминологией<br>Умение использовать справочники,<br>учебники, компьютерные<br>приложения и сайты для поиска и<br>проверки требуемой информации<br>Описание характеристик изучаемых<br>объектов и их взаимосвязей<br>Описание параметров изучаемых<br>объектов<br>Описание алгоритмов выполнения<br>трудовых действий<br>Нахождение ошибок в документации<br>Оптимизация выбора структуры и<br>содержания рассматриваемых<br>технологических процессов | Экспертное<br>наблюдение<br>Практическая<br>работа<br>Устный опрос<br>Экзамен по модулю |
| ПК 5.2 Сопровождать подготовку<br>финансовых документов по производству<br>и реализации продукции<br>машиностроительного производства,<br>материально-техническому обеспечению<br>деятельности подразделения | Планирование деятельности<br>подразделения<br>Составление профилей должности и<br>отбор кандидатов на позиции<br>квалифицированных рабочих и<br>служащих                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                         |
| ПК 5.3 Контролировать качество<br>продукции, выявлять, анализировать и<br>устранять причины выпуска продукции<br>низкого качества                                                                            | Подготовка, участие в и проведение<br>рабочих совещаний<br>Подготовка аналитических отчетов и<br>служебных записок                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                         |
| ПК 5.4 Реализовывать технологические<br>процессы в машиностроительном<br>производстве с соблюдением требований<br>охраны труда, безопасности<br>жизнедеятельности и защиты<br>окружающей среды, принципов и  | Подготовка финансовых документов<br>Оформление юридических<br>документов<br>Формирование и улучшение системы<br>менеджмента качества<br>Управление процессов контроля<br>качества продукции и снижением<br>выпуска бракованной продукции                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                         |

|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| методов бережливого производства                                                                                           | Организация и контроль соблюдения требований охраны труда<br>Организация и контроль соблюдения требований безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды<br>Внедрение принципов и методов концепции научной организации труда и бережливого производства                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                      |
| ПК 6.1 Выполнять подготовку и настройку оборудования, оснастки, инструментов, рабочего места                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ведет диалог на английском языке в различных ситуациях профессионального общения в рамках учебно-трудовой деятельности в условиях дефицита языковых средств;</li> <li>- заполняет необходимые официальные документы и сообщает о себе сведения в рамках профессионального общения;</li> <li>- ориентируется относительно полно в высказываниях на английском языке в различных ситуациях профессионального общения;</li> <li>- читает чертежи и техническую документацию на английском языке в соответствии с условными обозначениями, правилами изображения, надписями, особенностями, отраженными в нормативных технических документах;</li> <li>- называет на английском языке инструменты, приспособления, материалы, оборудование, необходимые при выполнении профессиональной деятельности;</li> <li>- устанавливает межличностное общение между участниками движения WS разных стран в официальных и неофициальных ситуациях с использованием потенциального словаря интернациональной лексики;</li> <li>-предъявляет повышенный уровень владения устной и письменной практико-ориентированной речь</li> </ul> | <p>Экспертное наблюдение</p> <p>Практическая работа</p> <p>Устный опрос</p> <p>Экзамен по модулю</p> |
| ПК 6.2 Выполнять механическую обработку несложных деталей по 8–14 квалитетам на универсальных и специализированных станках |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                      |
| ПК 6.3 Выполнять контроль параметров деталей с помощью контрольно-измерительных инструментов                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                      |

### Критерии оценивания результатов обучения

Повседневный контроль дает возможность наставникам, мастеру оценить результаты обучения, учитывая качество работ, выполнение норм выработки, правильность и рациональность применения приемов, степень самостоятельности в работе.

| <b>Оценка</b>     | <b>Качество учебно-производственных работ</b>                                                                                    | <b>Производительность труда</b>                                                           | <b>Владение приемами и способами выполнения учебно-производственных работ</b>                                                                                                                                                                              | <b>Соблюдение требований безопасности, организации труда и технологической дисциплины</b>  |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Оценка «5»</b> | выполнение работ в полном соответствии с техническими требованиями к качеству                                                    | Выполнение и перевыполнение ученических норм времени ( выработки)                         | Уверенное и точное владение приемами и способами работы; самостоятельное выполнение работ с применением основных приемов и способов работы; Самоконтроль за выполнением трудовых операций                                                                  | Полное соблюдение требований безопасности и организации труда                              |
| <b>Оценка «4»</b> | Выполнение работ в соответствии с техническими требованиями с несущественными ошибками, исправляемыми самостоятельно             | Выполнение норм времени (выработки)                                                       | Владение приемами и способами работы (возможны отдельные несущественные ошибки, исправляемые самостоятельно) ; самостоятельное выполнение работ и их контроль ( возможно несущественная помощь мастера); самоконтроль за выполнением трудовых действий     | Достаточное соблюдение требований безопасности и организации труда                         |
| <b>Оценка «3»</b> | Выполнение работ в основном соответствии с техническими требованиями с несущественными ошибками, исправляемыми с помощью мастера | Выполнение норм времени (выработки); допускается незначительное отклонение (не более 10%) | Недостаточно уверенное владение приемами и способами работы; недостаточно самостоятельное выполнение работ с несущественными ошибками в приемах и способах, исправляемых с помощью мастера; затруднения в процессе самоконтроля (требуется помощь мастера) | Удовлетворительное соблюдение требований безопасности и организации труда                  |
| <b>Оценка «2»</b> | Выполнение работ в несоответствии с техническими требованиями с существенными ошибками (неисправимый брак)                       | Невыполнение норм выработки                                                               | Неточное выполнение приёмов и качества продукции, неумение осуществлять самоконтроль. Несоблюдение технических и технологических требований, приводящих к браку                                                                                            | Нарушение трудовой дисциплины, ошибки в организации рабочего места, нарушение охраны труда |