|  |  |
| --- | --- |
|  | **государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Самарской области**  **«Самарский колледж сервиса производственного оборудования имени Героя Российской Федерации**  **Е.В. Золотухина»** |

УТВЕРЖДАЮ

Приказ директора колледжа

от 25.05.2021 г. № 119/1

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММа ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.03 Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществления технического контроля**

программа подготовки специалистов среднего звена

среднего профессионального образования

по специальности

**15.02.08 Технология машиностроения**

2021 г.

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** | стр.  4 |
| **2. результаты освоения ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** | 6 |
| **3. СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля** | 7 |
| **4 условия реализации программы ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** | 12 |
| **5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)** | 15 |

**1. паспорт ПРОГРАММЫ**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля**

* 1. **Область применения программы**

Программа профессионального модуля– является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС по специальности **15.02.08 Технология машиностроения** в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.
2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использованав дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области машиностроения и металлообработки при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

* 1. **Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля:**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

**иметь практический опыт:**

* участия в реализации технологического процесса по изготовлению деталей;
* проведения контроля соответствия качества деталей требованиям технической документации;

**уметь:**

* проверять соответствие оборудования, приспособлений, режущего и измерительного инструмента требованиям технологической документации;
* устранять нарушения, связанные с настройкой оборудования, приспособлений, режущего инструмента;
* определять (выявлять) несоответствие геометрических параметров заготовки требованиям технологической документации;
* выбирать средства измерения;
* определять годность размеров, форм, расположения и шероховатости поверхностей деталей;
* анализировать причины брака, разделять брак на исправимый и неисправимый;
* рассчитывать нормы времени;

**знать:**

* основные принципы наладки оборудования, приспособлений, режущего инструмента;
* основные признаки объектов контроля технологической дисциплины;
* основные методы контроля качества детали;
* виды брака и способы его предупреждения;
* структуру технически обоснованной нормы времени;
* основные признаки соответствия рабочего места требованиям, определяющим эффективное использование оборудования
  1. **Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

**максимальной учебной нагрузки обучающегося – 272 часов,** включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 181 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 116 часа.

**производственной практики – 144 часа.**

# **2. результаты освоения ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование результата обучения** |
| ПК 1. | Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей. |
| ПК 2. | Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации |
| ОК 1. | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес |
| ОК 2. | Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. |
| ОК 3. | Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность |
| ОК 4. | Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. |
| ОК 6. | Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. |
| ОК 7. | Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий. |
| ОК 9. | Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности. |
| ОК 10. | Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей). |

**3. СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля**

**3.1. Тематический план профессионального модуля**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Код профессиональных компетенций** | **Наименования разделов профессионального модуля** | **Всего часов** | **Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)** | | | | | **Практика** | |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося** | | | **Самостоятельная работа обучающегося** | | **Учебная,** часов | **Производственная (по профилю специальности)**,\*\* часов |
| **Всего,** часов | **в т.ч. лабораторные работы и практические занятия,** часов | **в т.ч., курсовая работа (проект),** часов | **Всего,** часов | **в т.ч., курсовая работа (проект),** часов |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **ПК 1** | Реализация технологических процессов изготовления деталей | **146** | **97** | 58 | - | **49** | - | **-** | **144** |
| **ПК 2** | Контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации | **126** | **84** | 40 | **42** | **-** | **-** |
|  | **Производственная практика, (по профилю специальности)**, часов | **144** |  | | | | | | **144** |
| **Всего:** | | **416** | **232** | 98 |  | **91** |  |  | **144** |

# **3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.03**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** | | | | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | | | | **3** | **4** |
| МДК 1. Реализация технологических процессов изготовления деталей |  | | | | **146** |  |
| Тема 1.1 Методы обработки поверхностей | **Содержание** | | | | **50** |
| 1 | | **Обработка наружных поверхностей тел вращения**  Методы обработки наружных поверхностей тел вращения. Оборудование, станочные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент. | | 2 |
| **2** |
| 2 | | **Обработка отверстий**  Методы обработки отверстий. Оборудование, станочные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент. | | 2 | **3** |
| 3 | | **Обработка плоских поверхностей**  Методы обработки плоских поверхностей. Оборудование, станочные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент. | | 4 | **3** |
| 4 | | **Получение резьбовых поверхностей**  Методы обработки резьбовых поверхностей. Оборудование, станочные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент. | | 4 | **3** |
| 5 | | **Обработка шлицевых поверхностей**  Методы обработки шлицевых поверхностей. Оборудование, станочные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент. | | 4 | **3** |
| 6 | | **Методы формообразования зубьев цилиндрических зубчатых поверхностей**  Методы обработки зубьев зубчатых колес. Оборудование, станочные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент. | | 4 | **2** |
| 7 | | **Электрофизические методы обработки.**  Оборудование, приспособления, контрольно-измерительный инструмент. | | 2 | **2** |
| 8 | | **Электрохимическая размерная обработка (ЭХО).**  Оборудование, приспособления, контрольно-измерительный инструмент. | | 2 | **2** |
| 9 | | **Упрочняющая обработка поверхностей с использованием метода поверхностно-пластической деформации.**  Оборудование, приспособления, контрольно-измерительный инструмент. | | 2 | **2** |
| **Практические занятия** | | | |  |  |
| 1 | | Разработка токарной операции | | 4 |  |
| 2 | | Разработка сверлильной операции | | 4 |
| 3 | | Разработка фрезерной операции | | 4 |
| 4 | | Разработка шлифовальной операции | | 4 |  |
| 5 | | Разработка операции обработки зубьев шестерни методом обкатки или копирования | | 4 |  |
| 6 | | Разработать технологический процесс механической обработки детали класса "корпус" с использованием станков с ЧПУ. | | 4 |  |
| Тема 1.2. Алгоритм проектирования технологических процессов сборки | **Содержание** | | | | **17** |  | |
| 1 | | **Технологическая схема сборки.** Анализ исходных данных. Определение типа производства и организационной формы сборки. Разработка технологических схем сборки. | | 2 | 2 | |
| 2 | | **Оборудование сборочных работ.** Составление маршрутной технологии сборки. Разработка сборочных технологических операций. Оформление технологических процессов сборки. | | 3 | 2 | |
| **Практические занятия** | | | |  |  | |
| 1 | | Разработка технологии сборки типовых соединений | | 4 |  | |
| 2 | | Выбор режима сборки. | | 4 |  | |
| **Лабораторные работы** | | | |  |  | |
| 1 | | Выполнение подготовки деталей к сборке, проведение сборки, осуществление контроля, анализ результатов, ввод коррекции | | 4 |  | |
| **Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ**   1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). 2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических занятий, отчетов и подготовка к их защите.   **Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:**   1. Выполнение чертежей деталей в соответствии с требованиями стандартов ЕСТД (деталь указывается преподавателем). 2. Проверка на чертеже степени соответствия проставленной шероховатости требуемой точности. 3. Выбор последовательности обработки в зависимости от требований чертежа.. 4. Разработка операционных эскизов механической обработки. | | | | | **35** |  | |
| **МДК 2. Контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации** | |  | | | **126** |  | |
| Тема 2.1. Нормирование точности размеров | | **Содержание** | | | **8** |  | |
| 1 | | **Основные понятия о размерах, отклонениях и посадках.**  Нормативные документы по обеспечению взаимозаменяемости и нормированию точности. Основные термины. Графическое изображение размеров и отклонений. Понятие о посадках в системе отверстия и в системе вала. | **2** | 2 | |
| 2 | | **Система допусков и посадок для гладких элементов деталей.**  Общие понятия о системах допусков и посадок. ЕСПД. Указание точности размеров. Приемочные границы при определении действительного размера. | **2** | 3 | |
| **Практические занятия** | | |  |  | |
| 1 | | Расчет посадок | 2 |  | |
| 2 | | Расчет гладких цилиндрических соединений | 2 |  | |
| Тема 2.2 Метрология и средства измерения линейных размеров. | | **Содержание** | | | **8** |  | |
| 1 | | **Средства для измерения линейных размеров.** Меры и их назначение. Подразделение концевых мер. Плоскопараллельные концевые длины (ПКДМ). Наборы ПКМД. Штриховые инструменты. Их устройство, метрологические характеристики и приемы измерения. Индикаторы. Индикаторные нутромеры. Рычажно-зубчатые приборы. Оптиметр. | **2** | 3 | |
| 2 | | **Гладкие калибры и их допуски.** Классификация гладких калибров. Предельные калибры. Конструкция гладких калибров. Технические условия на калибры, материал калибров. Калибры рабочие, приемные, контрольные, их применение. Условные обозначения калибров и контркалибров. Допуски калибров. | **2** | 3 | |
| **Практические занятия** | | |  |  | |
|  | | Контроль размеров деталей машин относительным и абсолютным методами. | 2 |  | |
|  | | Изучение конструкции гладких калибров. | 2 |  | |
| Тема 2.3 Нормирование точности формы и расположения поверхностей, шероховатость поверхностей. | | **Содержание** | | | **6** |  | |
| 1 | | **Шероховатость поверхностей.** Влияние точности формы и шероховатости поверхностей на эксплуатационные свойства элементов деталей. Параметры шероховатости, их определения. Условные обозначения шероховатости поверхности. Связь точности формы и шероховатости поверхностей с технологическими факторами. | **2** | 3 | |
| 2 | | **Точность размерных цепей.** Основные понятия.Виды размерных цепей. Задачи по обеспечению точности размерных цепей: проверочные и проектировочные. Методы расчета размерных цепей при обеспечении полной и неполной взаимозаме6няемости. | **2** | 3 | |
|  | | **Практические занятия** | | |  |  | |
|  | |  | | Определение параметров шероховатости по профилограмме. | 2 |  | |
| Тема 2.4 Сертификация продукции. | | **Содержание** | | | **6** |  | |
| 1 | | **Система показателей качества продукции.** Оценка и методы уровня качествапродукции.Карта технического уровня и качествапродукции. Конкурентоспособность продукции. | **2** | 2 | |
| 2 | | **Контроль и методы контроля качества продукции.** Организация технического контроля в производстве продукций. | **2** | 3 | |
| 3 | | **Испытание продукции. Система сертификации.** Сертификация продукции. Аттестация производства. Метрология и сертификация. | **2** | 3 | |
| **Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ**   1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). 2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических занятий, отчетов и подготовка к их защите.   **Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:**   1. Выполнение чертежей деталей в соответствии с требованиями стандартов ЕСТД (деталь указывается преподавателем). 2. Проверка на чертеже степени соответствия проставленной шероховатости требуемой точности. 3. Выбор последовательности обработки в зависимости от требований чертежа. 4. Разработка операционных эскизов механической обработки. | | | | | **16** |  | |
| **Производственная практика (по профилю специальности)**  **Виды работ:**   * участие в реализации технологических процессов механической обработки; * участие в реализации контроля качества деталей;   оформление технологической документации. | | | | | **144** |  | |
| **Всего** | | | | | **416** |  | |

# **4. условия реализации программы ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов «Технологии машиностроения», «Технологической оснастки», «Технологического оборудования» и лабораторий «Измерительных инструментов», «Станков с ЧПУ»; слесарно-сборочных и механических мастерских.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Технологии машиностроения»:

- комплект деталей, инструментов, приспособлений;

- комплект бланков технологической документации;

- комплект учебно-методической документации;

- наглядные пособия (планшеты по технологии машиностроения).

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Технологической оснастки»:

- комплект приспособлений;

- комплект бланков технологической документации;

- комплект учебно-методической документации;

- наглядные пособия (планшеты по технологической оснастке).

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Технологического оборудования»:

- комплект плакатов типового оборудования;

- комплект учебно-методической документации;

- наглядные пособия (стенды).

Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий:

1. Измерительных инструментов:

штриховые, наборы концевых мер, предельных калибров, комплект плакатов, комплект учебно-методической документации.

1. Станков с ЧПУ:

Станки токарной и фрезерной групп оснащенные системами ЧПУ (система ADEM CAD/CAM), наборы инструментов;

Оборудование мастерских и рабочих мест мастерских:

1. Слесарно-сборочной:

рабочие места по количеству обучающихся;

станки: настольно-сверлильные, заточные и др.;

набор слесарных инструментов;

набор измерительных инструментов;

приспособления;

1. Механической:

рабочие места по количеству обучающихся;

станки: токарные, фрезерные, сверлильные, заточные, шлифовальные;

наборы инструментов;

приспособления;

заготовки.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить рассредоточенно.

# **4.2. Информационное обеспечение обучения**

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

# **Основные источники**

1. **Клепиков В.В., Бодров А.Н.** Технология машиностроения. – М.: Форум: ИНФРА-М. 2012. – 860 с.: ил.
2. Справочник технолога-машиностроителя, t.t.i, 2. /**Под ред. Косиловой А.Г. и Мещерякова Р.К.** – М.: Машиностроение, 1985.
3. **Аверченков В.И. и др.** Технология машиностроения: Сборник задач и упражнений. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 288 с.
4. **Силантьева И.А., Малиновский В.Р.** Техническое нормирование труда в машиностроении. – М.: Машиностроение, 1990.
5. **Михайлов А.В., Расторгуев Д.А., Схиртладзе А.Г.** Основы проектирования технологических процессов механосборочного производства. – Т.: ТГУ, 2004. – 267 с.
6. Общемашиностроительные нормативы времени и режимов резания для нормирования работ, выполняемых на универсальных и многоцелевых станках с ЧПУ. – М.: Экономика, 1990.
7. Общемашиностроительные нормативы режимов резания для технического нормирования работ на металлорежущих станках. – М.: Машиностроение, 1984.
8. **Добрыднев И.С.** Курсовое проектирование по предмету "Технология машиностроения". – М.: Машиностроение, 1985.
9. **Виноградов В.М.** Технология машиностроения – М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 176 с.
10. **Иванов А.С.** Методическое пособие для студентов по выполнению курсового проекта для специальности 151001 Технология машиностроения по дисциплине «Технология машиностроения». – Т.: ТМТ, 2009. 122 с.: ил.
11. **Иванов А.С.** Методическое пособие для студентов по выполнению лабораторных и практических работ для специальности 151001 Технология машиностроения по дисциплине «Технология машиностроения». – Т.: ТМТ, 2010. 145 с.: ил.

дополнительная Литература

1. **Бабушкин А.З. и др.** Технология изготовления металлообрабатывающих станков и автоматических линий. – М.: Машиностроение, 1982.
2. Системы автоматизированного проектирования технологических процессов, приспособлений и режущих инструментов. /**Под ред. С.Н. Корчака.** – М.: Машиностроение, 1988.

Интернет-ресурсы: Российская государственная библиотека www.rsl.ru

Профессиональные информационные системы CAD и CAM.

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

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля» является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля «Выполнение работ по профессии рабочего».

# **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

**Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):** наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля» и специальности «Технология машиностроения».

**Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой**

**Инженерно-педагогический состав:** дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин: «Технологическое оборудование»; «Технология машиностроения»; «Технологическая оснастка», «Стандартизация и качество».

# **Мастера:** наличие 5–6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

# **5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты (освоенные профессиональные компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | ***Формы и методы контроля и оценки*** |
| Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей. | * составление рекомендаций по устранению нарушений, связанных с настройкой оборудования, приспособлений, режущего инструмента; * установление соответствия оборудования, приспособлений, режущего и измерительного инструмента требованиям технологической документации; * анализ причин брака; * расчет норм времени; * выбор средств измерения | Текущий контроль в форме:  - защиты практических занятий;  - контрольных работ по темам МДК.  Зачеты по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля.  Комплексный экзамен по модулю*.* |
| Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации | * анализ основных методов контроля качества детали; * качество анализа объектов контроля технической документации; * качество анализа выявления несоответствия геометрических параметров заготовки требованиям технической документации. |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты**  **(освоенные общие компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | ***Формы и методы контроля и оценки*** |
| Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес | * демонстрация интереса к будущей профессии | *Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы* |
| Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество | * выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов изготовления деталей машин; * оценка эффективности и качества выполнения; |
| Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность | * решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области разработки технологических процессов изготовления деталей машин; |
| Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития | * эффективный поиск необходимой информации; * использование различных источников, включая электронные |
| Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями | * взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения | *Наблюдение и интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студентов в процессе их общения в период прохождения практики и освоения программ учебной дисциплины.*  *Отзывы руководителей практики.* |
| Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий | * самоанализ и коррекция результатов собственной работы | *Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы* |
| Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности | - анализ инноваций в области разработки технологических процессов изготовления деталей машин |
| Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей). | Готовность к выполнению воинской обязанности, в том числе с применением полученных профессиональных знаний:  - умение исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей);  - активное участие в мероприятиях, посвященных Дню защитника отечества |