

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧЕРЕЖДЕНИЕ
МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЛУХОВИЦКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора ГБПОУ МО
«Луховицкий авиационный техникум»
от «29» августа 2022 г. № ____ /УР
Директор ГБПОУ МО
«Луховицкий авиационный техникум»
_____ А.К. Шолохов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Обязательный профессиональный блок

**специальность 15.02.16 «ПМ. 02. Разработка и внедрение управляющих программ
изготовления деталей машин в машиностроительном производстве»**

РП.ПМ.02.15.02.16/2

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----------|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 3 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 7 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 15 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 16 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ. 02. Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

| Код | Наименование общих компетенций |
|--------------|--|
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. |
| ОК 02 | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. |
| 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 07 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. |
| ОК 09 | Пользоваться профессиональной документацией на русском и иностранном языках. |
| ЛР 16 | Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость. |
| ЛР 20 | Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации. |
| ЛР 25 | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. |
| ЛР 31 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие в условиях изменения технологии изготовления металлоконструкций с учётом специфики производств Московской области. |
| ЛР 32 | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. |
| ЛР 33 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. (в ред. Приказа Минпросвещения России от 17.12.2020 N 747) |
| ЛР 34 | Активно применяющий полученные знания на практике |
| ЛР 37 | Осуществлять разработку технологических процессов изготовления деталей машин |

| | |
|--------------|---|
| ЛР 38 | Осуществлять разработку и внедрение управляющих программ для изготовления деталей машин в машиностроительном производстве |
| ЛР 39 | Разрабатывать и реализовывать технологические процессы в механосборочном производстве |

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

| Код | Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций |
|-------------|---|
| ВД 2 | Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве |
| ПК 2.1. | Разрабатывать вручную 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 |

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

| | |
|-------------------------|---|
| Владеть навыками | <ul style="list-style-type: none"> - использование базы программ для металлорежущего оборудования с числовым программным управлением, применение шаблонов типовых элементов изготавливаемых деталей для станков с числовым программным управлением; - разработка 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; - разработка предложений по корректировке и совершенствованию действующего технологического процесса, внедрение управляющих программ в автоматизированное производство, контроль качества готовой продукции требованиям технологической документации |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> - 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 | <ul style="list-style-type: none"> - порядок разработки управляющих программ вручную для металлорежущих |

| | |
|--|--|
| | <p>станков и аддитивных установок, назначение условных знаков на панели управления станка, коды и правила чтения программ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 |
|--|--|

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов: 575 часов,

Из них на освоение МДК: 227 часов

на практики: учебную – 72 часа и производственную – 252 часов

Самостоятельная работа – 36 часов

Промежуточная аттестация – 24 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

| Коды профессиональных общих компетенций | Наименования разделов профессионального модуля | Всего, час. | В т.ч. в форме практической подготовки | Объем профессионального модуля, ак. час. | | | | | | |
|--|--|-------------|--|--|-------------------------------------|---------------------------|------------------------|--------------------------|-----------|------------------|
| | | | | Всего | Обучение по МДК | | | | Практики | |
| | | | | | В том числе | | | | Учебная | Производственная |
| | | | | | Лабораторных и практических занятий | Курсовых работ (проектов) | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация | | |
| <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> | <i>4</i> | <i>5</i> | <i>6</i> | <i>7</i> | <i>8</i> | <i>9</i> | <i>10</i> | <i>11</i> |
| ПК.2.1, ПК.2.2 ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 | МДК 02.01 Раздел 1 Технологический процесс сборки узлов и изделий с применением систем автоматизированного проектирования | 191 | 59 | 32 | 59 | 30 | 34 | | 36 | - |
| | МДК 02.02 Раздел 1. Основы программирования сборочного процесса узлов или изделий | 30 | - | 12 | - | - | - | | 18 | - |
| | МДК 02.02 Раздел 2. Разработка и реализация управляющих программ для сборки узлов или изделий | 78 | 38 | 20 | 38 | | 2 | | 18 | |
| | Производственная практика (по профилю специальности), часов | 252 | | | | | | | | 252 |
| | Промежуточная аттестация | 24 | | | | | | | | |
| | Всего: | 575 | 97 | 64 | 97 | 30 | 36 | 24 | 72 | 252 |

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

| Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) | Объем, акад. ч/в том числе в форме практической подготовки, акад ч | Код ПК, ОК | Код Н/У/З |
|--|--|--|-------------------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| МДК.02.01 Технологический процесс и технологическая документация по сборке узлов и изделий | | | | |
| Раздел 1 МДК 02.01 Технологический процесс сборки узлов и изделий с применением систем автоматизированного проектирования | | 10 | | |
| Тема 1.1. Разработка технологической документации по сборке узлов или изделий | Содержание | 6/- | | |
| | 1. Стандарты технологических процессов сборки узлов и изделий. Виды и комплектность конструкторских документов. ГОСТ 3.1407-86. Технологическая документация по сборке изделий: основная и вспомогательная, документация общего и специального назначения. | | ОК 01 ОК 02 ОК 03 | Н 2.1.01 Н 1.1.02 У 2.1.01 |
| | 2. Правила оформления карты маршрутной технологии, операционные карты, комплектовочные карты, карты оснастки сборки и ведомости сборки узлов или изделий. | | ОК 04 ОК 05 | У 2.1.02 З 2.1.01 |
| | 3. Технологическая документация в условиях единичного (мелкосерийного) производства: технологические схемы сборки, карты маршрутной технологии и сборочный чертеж. | | ОК 06 ОК 07 | З 2.1.02 Н 2.2.01 |
| | 4. Технологическая документация в условиях массового (крупносерийного) производства: сборочный чертёж, технологические карты, комплектовочные карты и карты оснастки. | | ОК 09 ПК 2.1. | Н 2.2.02 У 2.2.01 |
| | 5. Обзор типовых технологических схем сборки изделий и узлов в машиностроении | | ПК 2.2. | У 2.2.02 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | -/- | ПК 2.3. | У 2.2.03 У 2.2.04 З 2.2.01 З 2.2.02 |
| Тема 1.2 Сборка типовых сборочных единиц | Содержание | 20/- | ОК 01 | Н 2.1.01 |
| | 1. Выбор сборочного инструмента и технологических приспособлений. | | ОК 02 | Н 1.1.02 |
| | 2. Подшипники скольжения. | | ОК 03 | У 2.1.01 |
| | 3. Подшипники качения. | | ОК 04 | У 2.1.02 |
| | 4. Технология сборки. | | ОК 05 | З 2.1.01 |
| | 5. Сборка шатунно-поршневых групп. | | ОК 06 | З 2.1.02 |
| | 6. Виды передач, степени точности, методы обработки. | | ОК 07 | Н 2.2.01 |
| | 7. Ременные передачи. | | ОК 09 | Н 2.2.02 |
| | 8. Цепные передачи. | | ПК 2.1. | У 2.2.01 |

| | | | | |
|--|---|-------------|--------------------|----------|
| | 9. Фрикционные передачи. | | ПК 2.2. ПК 2.3. | У 2.2.02 |
| | 10. Зубчатые передачи | | | У 2.2.03 |
| | 11. Порядок сборки передач. | | | У 2.2.04 |
| | 12. Балансировка деталей и узлов. | | | 3 2.2.01 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | -/- | | 3 2.2.02 |
| Тема 1.3 Технология сборки соединений | Содержание | 6/- | ОК 01 | Н 2.1.01 |
| | 1.Схема сборки изделий. | | ОК 02 | Н 1.1.02 |
| | 2.Определение необходимого перечня операций сборки изделий или узла. | | ОК 03 | У 2.1.01 |
| | 3.Выбор сборочного оборудования. | | ОК 04 | У 2.1.02 |
| | 4.Проверка качества сборки соединения. | | ОК 05 | 3 2.1.01 |
| | 5.Проведение анализа сборочной единицы (по вариантам) на технологичность. | | ОК 06 | 3 2.1.02 |
| | 6.Составление схемы общей и узловой сборки изделия. | | ОК 07 | Н 2.2.01 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | | ОК 09 | Н 2.2.02 |
| | | -/- | ПК 2.1. | У 2.2.01 |
| | | | ПК 2.2. | У 2.2.02 |
| | | | ПК 2.3. | У 2.2.03 |
| | | | | У 2.2.04 |
| | | | | 3 2.2.01 |
| | | | | 3 2.2.02 |
| Тема 1.4. Сборка типовых сборочных единиц с применением систем автоматизированного проектирования | Содержание | -/24 | ОК 01 | Н 2.1.01 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 24/- | ОК 02 | Н 1.1.02 |
| | 1. Сборка изделий с подшипниками качения и скольжения. | | ОК 03 | У 2.1.01 |
| | 2. Подшипники скольжения. | | ОК 04 | У 2.1.02 |
| | 3. Подшипники качения. | | ОК 05 | 3 2.1.01 |
| | 4. Технология сборки. | | ОК 06 | 3 2.1.02 |
| | 5. Сборка шатунно-поршневых групп | | ОК 07 | Н 2.2.01 |
| | 6. Виды передач, степени точности, методы обработки. | | ОК 09 | Н 2.2.02 |
| | 7. Ременные передачи. | | ПК 2.1. | У 2.2.01 |
| | 8. Цепные передачи. | | ПК 2.2. | У 2.2.02 |
| | 9. Фрикционные передачи. | | ПК 2.3. | У 2.2.03 |
| | 10. Зубчатые передачи. | | | У 2.2.04 |
| | 11. Порядок сборки передач. | | | 3 2.2.01 |
| | 12. Балансировка деталей и узлов. | | | 3 2.2.02 |
| Тема 1.5. Технология | Содержание | -/12 | ОК 01 | Н 2.1.01 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 12/- | ОК 02 | Н 1.1.02 |

| | | | | |
|---|---|-------------|--|--|
| сборки соединений с применением систем автоматизированного проектирования | 13. Схема сборки изделий. | | ОК 03 | У 2.1.01 |
| | 14. Определение необходимого перечня операций сборки изделий или узла | | ОК 04 | У 2.1.02 |
| | 15. Выбор сборочного оборудования. | | ОК 05 | З 2.1.01 |
| | 16. Проверка качества сборки соединения. | | ОК 06 | З 2.1.02 |
| | 17. Проведение анализа сборочной единицы (по вариантам) на технологичность. | | ОК 07 | Н 2.2.01 |
| | 18. Составление схемы общей и узловой сборки изделия. | | ОК 09 ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. | Н 2.2.02 У 2.2.01 У 2.2.02 У 2.2.03 У 2.2.04 З 2.2.01 З 2.2.02 |
| Тема 1.6. Системы автоматизированного проектирования при выполнении расчётов параметров сборки узлов или изделий | Содержание | -/23 | ОК 01 | Н 2.1.01 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 23/- | ОК 02 | Н 1.1.02 |
| | 19. Технологическая документация в условиях мелкосерийного и крупносерийного производств. | | ОК 03 | У 2.1.01 |
| | 20. Составление и оформление технологической схемы сборочного узла. | | ОК 04 | У 2.1.02 |
| | 21. Разработка и оформление операционной карты сборки изделия | | ОК 05 | З 2.1.01 |
| | 22. Разработка и оформление комплекточной карты сборки изделия. | | ОК 06 | З 2.1.02 |
| | 23. Оформление комплекточной карты в CAD-системе. | | ОК 07 | Н 2.2.01 |
| | 24. Оформление технологической карты в CAD-системе. | | ОК 09 | Н 2.2.02 |
| | 25. Создание и редактирование объекта сборки. | | ПК 2.1. | У 2.2.01 |
| | 26. Методология функционального моделирования. | | ПК 2.2. | У 2.2.02 |
| | 27. Основы трехмерного моделирования сборочного процесса. | | ПК 2.3. | У 2.2.03 |
| | 28. Создание сборочной модели в CAD-системе. | | | У 2.2.04 З 2.2.01 З 2.2.02 |
| | 29. Создание сборочной модели Редуктор. | | | |
| Самостоятельная работа обучающихся | | 34 | | |
| Оформление практических работ | | | | |
| Курсовое проектирование | | | | |
| 1. Разработка технологической схемы сборки цилиндрического редуктора (по вариантам) | | 30 | | |
| 2. Разработка технологической схемы сборки конического редуктора (по вариантам) | | | | |
| 3. Разработка технологической схемы сборки червячного редуктора (по вариантам) | | | | |
| Итого | | 155 | | |
| МДК.02.02 Разработка управляющих программ изготовления деталей машин | | 72 | | |
| Раздел 1 Основы программирования сборочного процесса узлов или изделий | | 12 | ПК.2.1 | Н 1.1.01 |

| | | | | |
|---|---|------------|--------------------------------------|--|
| Тема 1.1 Основные этапы сборочного процесса | Содержание | 4/- | ПК.2.2 | <i>У 1.1.01</i> |
| | 1. Установка (базирование) собираемых элементов в сборочном приспособлении и их фиксация в базово-фиксирующем устройстве. | | ПК.2.3 | <i>З 1.1.01</i> |
| | 2. Выполнение сборочных соединений (болтовые, заклёпочные, сварочные и т.д.). | | ОК 01, ОК 02, ОК 03, | <i>Уо.01.01</i> <i>Зо.01.01</i> <i>Уо.04.01</i> |
| | 3. Расфиксация и извлечение собранного изделия. В том числе практических занятий и лабораторных работ | -/- | ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 | <i>Зо.04.01</i> <i>Уо.09.01</i> <i>Зо.09.01</i> |
| Тема 1.2 Автоматизированное сборочное оборудование | Содержание | 4/- | ПК.2.1 | <i>Н 1.1.01</i> |
| | 1. Автоматизация сборки. Виды автоматизированного сборочного оборудования, применяемые на сборочных участках машиностроительных производств. Автоматизированные линии сборки. | | ПК.2.3 | <i>У 1.1.01</i> |
| | 2. Особенности устройства и конструкции сборочного оборудования с программным управлением. | | ОК 01, ОК 02, ОК 03, | <i>З 1.1.01</i> <i>Уо.01.01</i> <i>Зо.01.01</i> |
| | 3. Оценка подготовленности конструкции изделия к автоматизированной сборке. В том числе практических занятий и лабораторных работ | -/- | ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 | <i>Уо.04.01</i> <i>Зо.04.01</i> <i>Уо.09.01</i> <i>Зо.09.01</i> |
| Тема 1.3 Введение в программирование сборки узлов или изделий | Содержание | 4/- | ПК.2.1 | <i>Н 1.1.01</i> |
| | 1. Основы программирования сборочного оборудования. Этапы подготовки управляющей программы: анализ сборочного чертежа детали, выбор станка и инструмента, приспособлений, технологических и размерных баз. | | ПК.2.3 | <i>У 1.1.01</i> |
| | 2. Написание простой управляющей программы для сборки изделия. Создание управляющей программы для сборки изделия на персональном компьютере. | | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, | <i>З 1.1.01</i> <i>Уо.01.01</i> <i>Зо.01.01</i> <i>Уо.04.01</i> |
| | 3. Передача управляющей программы на станок. Проверка управляющей программы на станке. Техника безопасности при эксплуатации станков с ЧПУ. В том числе практических занятий и лабораторных работ | -/- | ОК 05, ОК 07, ОК 09 | <i>Зо.04.01</i> <i>Уо.09.01</i> <i>Зо.09.01</i> |
| Раздел 2 МДК 02.02 Разработка и реализация управляющих программ для сборки узлов или изделий | | 20 | | |
| Тема 2.1 Методы программирования сборочного процесса | Содержание | 4/- | ПК.2.1, | <i>Н 1.1.01</i> |
| | 1. Программирование при помощи CAD/CAM/CAE-систем. | | ПК.2.2 | <i>У 1.1.01</i> |
| | 2. Общая схема работы с CAD/CAM системой при сборке. | | ОК 01, ОК 02, | <i>З 1.1.01</i> <i>Уо.01.01</i> |
| | 3. Эффективные приёмы программирования в CAD/CAM системах. В том числе практических занятий и лабораторных работ | -/- | ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, | <i>Зо.01.01</i> <i>Уо.04.01</i> <i>Зо.04.01</i> <i>Уо.09.01</i> |

| | | | | |
|--|--|-------------|---------|-----------------|
| | | | ОК 09 | 3о.09.01 |
| Тема 2.2 Управление станком с программным управлением | Содержание | 4/- | ПК.2.1, | <i>Н 1.1.01</i> |
| | 1.Основные основные режимы работы станка для сборки узлов или изделий. | | ПК.2.2 | <i>У 1.1.01</i> |
| | 2.Реализация управляющей программы для сборочного станка. | | ОК 01, | <i>З 1.1.01</i> |
| | 3.Управление режимами сборки узлов или изделий. | | ОК 02, | <i>Уо.01.01</i> |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | -/- | ОК 03, | <i>Зо.01.01</i> |
| | | | ОК 04, | <i>Уо.04.01</i> |
| | | | ОК 05, | <i>Зо.04.01</i> |
| | | | ОК 07, | <i>Уо.09.01</i> |
| | | | ОК 09 | <i>Зо.09.01</i> |
| Тема 2.3 Программирование сборочного процесса в САМ-системе | Содержание | 6/38 | ПК.2.1, | <i>Н 1.1.01</i> |
| | 1. Обзор технологии сборки с применением САМ-систем. | | ПК.2.2 | <i>У 1.1.01</i> |
| | 2. Инструменты сборочного процесса в САМ-системе. | | ПК.2.3 | <i>З 1.1.01</i> |
| | 3. Оценка точности сборки узлов или деталей в САМ-системе. | | ОК 01, | <i>Уо.01.01</i> |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | -/38 | ОК 02, | <i>Зо.01.01</i> |
| | Практическое занятие 1. Программирование сборки изделия в САМ-системе (по вариантам) | 19 | ОК 03, | <i>Уо.04.01</i> |
| | Практическое занятие 2. Программирование сборки узла в САМ-системе (по вариантам) | 19 | ОК 04, | <i>Зо.04.01</i> |
| | | | ОК 05, | <i>Уо.09.01</i> |
| | | | ОК 07, | <i>Зо.09.01</i> |
| | | | ОК 09 | |
| Тема 2.4. Разработка управляющих программ для аддитивного оборудования | Содержание | 6/- | ПК.2.1, | <i>Н 1.1.01</i> |
| | 1. Обзор CAD/CAM-систем для разработки моделей и управляющих программ для аддитивного оборудования. | | ПК.2.2 | <i>У 1.1.01</i> |
| | 2. Разработка моделей и управляющих программ для производства простых деталей, не требующих значительной пост-обработки. | | ПК.2.3 | <i>З 1.1.01</i> |
| | 3. Разработка моделей и управляющих программ для производства деталей, требующих значительной пост-обработки | | ОК 01, | <i>Уо.01.01</i> |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | -/- | ОК 02, | <i>Зо.01.01</i> |
| | | | ОК 03, | <i>Уо.04.01</i> |
| | | | ОК 04, | <i>Зо.04.01</i> |
| | | | ОК 05, | <i>Уо.09.01</i> |
| | | | ОК 07, | <i>Зо.09.01</i> |
| | | | ОК 09 | |
| Самостоятельная работа обучающихся | | 2 | | |
| Оформление отчетов по практическим работам | | | | |
| Учебная практика | | 72 | | |
| Виды работ: | | | | |
| 1. Реализация разработанных управляющих программ на сборочном станке для сборки узлов и изделий различного назначения. | | | | |

| | | | |
|---|------------|--|--|
| 2. Разработка управляющих программ на сборочном станке для сборки узлов и изделий различного назначения. | | | |
| Производственная практика Виды работ: 1. Разработка технологического процесса сборки узла или изделия машиностроительного цеха и оформление технологической документации сборки. 2. Разработка управляющих программ на сборочных станках с применением CAD/CAM систем для сборки изделий. 3. Ознакомление с автоматизированным рабочим местом оператора сборочного станка и реализация управляющей программы по сборке узлов или изделий. | 252 | | |
| Промежуточная аттестация | 24 | | |
| Всего | 575 | | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Технология машиностроения», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Лаборатории «Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ», «Информационные технологии в планировании производственных процессов», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности.

Мастерская «Участок станков с ЧПУ», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по данной специальности.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 образовательной программы по специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Ильянков А.И. Технология машиностроения. Практикум и курсовое проектирование. Учебное пособие М.: Академия, 2019
2. А.К.Хайбуллов Управляющие программы для автоматизированной сборки узлов и изделий Учебник.- М.:Академия, 2020
3. В.И. Левин Информационные технологии в машиностроении Учебник.- М.:Академия, 2019
4. Гибсон Я., Розен БД., Стакер Б. «Технологии аддитивного производства». М.: Техносфера, 2021.
5. Черпаков Б.И. Технологическое оборудование машиностроительного производства. Изд. 6-е. М.: Академия, 2021.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Международный технический информационный журнал «Оборудование и инструмент для профессионалов». Режим доступа: <http://www.informdom.com/>
2. Портал «Всё о металлообработке». Режим доступа: <http://met-all.org/>
3. 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>

| | | |
|--|---|--|
| <p>ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость</p> <p>ЛР 20 Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации</p> <p>ЛР 25 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ЛР 31 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие в условиях изменения технологии изготовления металлоконструкций с учётом специфики производств Московской области.</p> <p>ЛР 32 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ЛР 33 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. (в ред. Приказа Минпросвещения России от 17.12.2020 N 747)</p> | <p>Умение анализировать причины, виды и способы разрешения конфликтов; Знание принципов эффективного взаимодействия с потребителями услуг; демонстрация знаний основ проектной деятельности.</p> <p>Определяет вектор своего профессионального развития. Приобретает необходимые навыки и умения для осуществления личностного развития и повышения уровня профессиональной компетентности.</p> <p>Демонстрирует навыки поиска, анализа и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>Демонстрирует профессиональные и личностные навыки в условиях изменения технологии изготовления металлоконструкций с учётом специфики производств Московской области.</p> <p>Демонстрирует умение пользоваться информационными технологиями в профессиональной деятельности</p> <p>Демонстрирует умение пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p> | <p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p> <p>Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p> <p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p> <p>Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы; Практические занятия</p> <p>Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы; Практические занятия</p> |
|--|---|--|

| | | |
|--|--|--|
| <p>ЛР 34 Активно применяющий полученные знания на практике</p> | <p>Демонстрирует умение пользоваться полученными знаниями в профессиональной деятельности</p> | <p>Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы; Практические занятия</p> |
| <p>ЛР 37 Осуществлять разработку технологических процессов изготовления деталей машин</p> | <p>Демонстрирует умение осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM системе, умение осуществлять 3D моделирование в CAD системе</p> | <p>Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы; Практические занятия</p> |
| <p>ЛР 38 Осуществлять разработку и внедрение управляющих программ для изготовления деталей машин в машиностроительном производстве</p> | <p>Демонстрирует умение применять управляющие программы для металлорежущего оборудования</p> | <p>Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы; Практические занятия</p> |
| <p>ЛР 39 Разрабатывать и реализовывать технологические процессы в механосборочном производстве</p> | <p>Демонстрирует умение разрабатывать и реализовывать технологические процессы в механосборочном производстве</p> | <p>Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы; Практические занятия</p> |

