

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уфимский университет науки и технологий»
Институт среднего профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ

Председатель ПЦК Технология
машиностроения


_____ Дик Р.В.
«30» августа 2024 г.

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

Наименование специальности


15.02.16 Технология машиностроения

Квалификация выпускника

Техник-технолог

Базовая подготовка
Форма обучения: очная

Уфа, 2024

РАССМОТРЕНО
Предметно-цикловой комиссией
Технология машиностроения
Протокол № 1 от «30» августа 2024 г.
 /Дик Р.В.
«30» августа 2024 г.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ, ВНОСИМЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

15.02.16 Технология машиностроения
утвержденную
30.08.2024 г. на 2024-2025 учебный год

№ п/п	Раздел	Содержание дополнений/изменений		Основание для внесения дополнения/изменения
		Было	Стало	
1	Титульный лист	Уфимский авиационный техникум	Институт среднего профессионального образования	решения Ученого совета УУНиТ от 29.02.2024 (протокол № 2) о создании с 01 июня 2022 года Института среднего профессионального образования путем объединения Уфимского авиационного техникума и Колледжа УУНиТ

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденного приказом Минпросвещения России от 14.06.2022г.№ 444.

Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский университет науки и технологий» Институт среднего профессионального образования

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ	9
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ	11
ПРИЛОЖЕНИЯ	

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

1.1. Область применения рабочей программы практики

Программа практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения (базовой подготовки), в части освоения основного вида профессиональной деятельности **Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве** и предназначена для освоения обучающимися следующих общие компетенции (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

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 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 государственном и иностранном языках.

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.

1.2. Цели и задачи практики, требования к результатам освоения практики, формы отчетности

Целью практики является приобретение необходимых умений и опыта практической работы, характерных для соответствующего вида профессиональной деятельности и необходимых для освоения ими общих и профессиональных компетенций.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен иметь **практический опыт**:

- разработка вручную управляющих программ для обработки типовых деталей в машиностроительном производстве;

- разработка с помощью CAD/CAM систем и внедрения управляющих программ для обработки типовых деталей;

- проверка реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании;

- диагностирование технического состояния технологического оборудования;

- теоретическое и экспериментальное исследование объектов профессиональной деятельности;

- применение современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- составлять вручную и внедрять управляющие программы для обработки на металлообрабатывающем оборудовании;
- составлять и внедрять управляющие программы для обработки на металлообрабатывающем оборудовании;
- использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов;
- корректировать управляющие программы на технологическом оборудовании;
- выполнять расчеты, связанные с работой технологического оборудования;
- решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования;
- выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- методика разработки и внедрения управляющих программ для обработки деталей на автоматизированном оборудовании;
- методика разработки и внедрения управляющих программ для обработки деталей на автоматизированном оборудовании;
- состав, функции и возможности использования информационных технологий в машиностроении;
- техническая документация на эксплуатацию технологического оборудования;
- способы корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании;
- контрольно-измерительный инструмент и приспособления для обеспечения точности функционирования технологического оборудования;
- основы математики, физики, вычислительной техники и программирования;
- современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы практики

Объем образовательной программы всего 144 час, в том числе:

Производственная практика – 4 нед. (144 час.)

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

Результатом освоения программы практики является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Разработка технологических процессов изготовления деталей машин** в том числе общими (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
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 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 государственном и иностранном языках
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. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

3.1. Объем практики

Наименование профессионального модуля	Наименование и вид практики	Объем времени, отводимый на практику		Форма проведения (концентрированная, рассредоточенная)
		нед.	час.	
ПМ.02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве	ПП.02.01 Производственная практика	4	144	Концентрированная

3.2 Содержание практики

Наименование разделов и тем	Виды работ на практике	Объем часов	Уровень освоения
ПП.02.01 Производственная практика	<ol style="list-style-type: none"> 1. Расчет траектории движения инструмента для токарных операций (с коррекцией на радиус инструмента). 2. Расчет траектории движения инструмента для токарных операций (без коррекции на радиус инструмента). 3. Расчет траектории движения инструмента для сверлильных операций (без коррекции на длину инструмента). 4. Расчет траектории движения инструмента для сверлильных операций (с коррекцией на длину инструмента). 5. Расчет траектории движения инструмента для фрезерных операций (с коррекцией на радиус инструмента). 6. Расчет траектории движения инструмента для фрезерных операций (без коррекции на радиус инструмента). 7. Написание управляющих программ в G-M кодах для токарных, фрезерных и сверлильных операций. 8. Построение математической 3D- модели в CAD- системе. 9. Импорт математической 3D- модели из CAD- системы в CAM- систему. 10. Разработка управляющих программ с помощью CAD-CAM систем. 	144	3
Объем образовательной программы всего		144	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы производственной практики осуществляется в организациях и/или подразделениях организации любой организационно-правовой формы и формы собственности, деятельность которых соответствует профилю профессионального модуля.

4.2. Информационное обеспечение практики

Основные источники:

1. Балла О. М. Обработка деталей на станках с ЧПУ, 2021
2. Босинзон М.А. Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных), 3-е изд. стер. - 2019
3. Босинзон М.А. Электронный учебно-методический комплекс ЭУМК. Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением
4. Ермолаев В.В. Электронный учебно-методический комплекс ЭУМК. Программирование ЧПУ для автоматизированного оборудования
5. Комплект программно-учебных модулей по компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ», издательство «Академия-Медиа», электронный ресурс, 2021.
6. Сурина Е.С. Разработка управляющих программ для системы ЧПУ, 2020
7. Учебное пособие по токарной технологии для станков с ЧПУ
8. Учебное пособие по фрезерной технологии для станков с ЧПУ
9. Чекмарев А. А. Инженерная графика: учебник для среднего профессионального образования. - 13-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2021.
10. Колошкина И.Е. Инженерная графика. САД: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев. –М.: Издательство Юрайт, 2021. – 220 с.
11. Комплект программно-учебных модулей по компетенции «Аддитивное производство», издательство «Академия-Медиа», электронный ресурс, 2021.

Дополнительные источники:

1. Должиков, В.П. Технологии наукоемких машиностроительных производств [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.П. Должиков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 304 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/81559>.
2. Сысоев, С.К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С.К. Сысоев, А.С. Сысоев, В.А. Левко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 352 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71767>.
3. Сурина, Н.В. САПР технологических процессов : учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : МИСИС, 2016. — 104 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93607>.

4.3. Общие требования к организации практики

Реализация программы практики предполагает итоговую (концентрированную) практику. Сроки прохождения практики определяются графиком учебного процесса.

Для проведения практики разработана следующая документация:

- рабочая программа практики;
- краткая инструкция студенту-практиканту (приложение 1);
- договоры с предприятиями по проведению практики;
- направление на практику;
- приказ о распределении студентов по базам практики.

В основные обязанности руководителя практики от техникума входят:

- проведение практики в соответствии с содержанием практики;
- установление связи с руководителями практики от организаций;
- осуществление руководства практикой;
- контролирование реализации программы и условий проведения практики организациями, в том числе требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и пожарной безопасности в соответствии с правилами и нормами, в том числе отраслевыми;
- формирование группы в случае применения групповых форм проведения практики;
- совместно с организациями, участвующими в организации и проведении практики, организация процедуры оценки общих и профессиональных компетенций студента, освоенных им в ходе прохождения практики.

Студенты при прохождении практики обязаны:

- полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- соблюдать действующие в организациях правила внутреннего трудового распорядка;
- изучать и строго соблюдать нормы охраны труда и правила пожарной безопасности.

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме дифференцированного зачета. Промежуточная аттестация проводится при условии наличия положительного аттестационного листа по практике, положительного отзыва руководителя практики от организации; полноты и своевременности представления дневника практики и отчета о практике в соответствии с содержанием практики.

4.4. Кадровое обеспечение практики

Требования к квалификации руководителя практики от техникума: наличие высшего образования, соответствующего профилю профессионального модуля. Требования к квалификации руководителя практики от предприятия: наличие опыта работы в сфере деятельности, соответствующего профилю профессионального модуля, не менее 3 лет.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

5.1. Отчетность по практике

Контроль и оценка результатов освоения практики осуществляется руководителем практики от техникума в процессе мониторинга прохождения практики студентами на рабочих местах и приёма отчетов о практике, а также сдачи обучающимися дифференцированного зачета.

К дифференцированному зачету допускаются обучающиеся, выполнившие требования программы практики и предоставившие полный пакет отчетных документов.

Отчет по практике должен содержать (приложение 2):

- титульный лист;
- задание;
- произведенный расчет траекторий для различных операций (токарных, сверлильных, фрезерных) с коррекцией на радиус инструменты и без него;
- управляющие программы в G-M кодах для токарных, фрезерных и сверлильных операций;
- аттестационный лист;
- характеристика (освоенные компетенции);
- дневник практики.

5.2. Порядок подведения итогов практики

Оформленный отчет представляется студентом не позже трех дней после установленного срока прохождения практики. Руководитель практики от техникума проверяет представленный студентом отчет о практике и решает вопрос о допуске данного отчета к защите.

Оценка защиты отчета по практике осуществляется по следующим критериям:

1. Активность студента, проявленные им профессиональные качества и творческие способности в период прохождения практики;
2. Качество содержания и уровень выполнения отчета о прохождении практики;
3. Защита результатов практики;
4. Оценка прохождения практики руководителем практики от организации.

Результаты защиты отчетов по практике проставляются в зачетной ведомости и в зачетной книжке студента.

Студент, не выполнивший программу практики по уважительной причине, направляется на практику повторно, в свободное от учебы время.

Студент, не выполнивший программу практики без уважительной причины, направляется на практику повторно, в свободное от учебы время или отчисляется из техникума в установленном порядке.

В случае, если руководитель практики не допускает к защите отчет по практике, то отчет с замечаниями руководителя возвращается на доработку. После устранения замечаний и получения допуска защищается студентом в установленный срок.

Студент, не защитивший в установленные сроки отчет по практике, считается имеющим академическую задолженность.

КРАТКАЯ ИНСТРУКЦИЯ СТУДЕНТУ-ПРАКТИКАНТУ

1. Перед выездом на практику необходимо:

- 1.1. Подробно выяснить: характер и сроки практики; подробный адрес базы практики.
- 1.2. Получить у руководителя практики от техникума направление на практику и рабочую программу практики.

2. Прибыв на место практики, студент-практикант обязан:

- 2.1. Явиться в управление организации, учреждения и отметить в дневнике дату прибытия.
- 2.2. Ознакомиться с правилами внутреннего распорядка и техникой безопасности в организации, учреждении и неуклонно их выполнять.

3. Обязанности студента в период производственной практики

- 3.1. Не позднее следующего дня по прибытии в организацию стать на табельный учет и приступить к работе.
- 3.2. При пользовании техническими материалами предприятия строго руководствоваться установленным порядком их эксплуатации.
- 3.3. Систематически вести дневник практики.
- 3.4. Отчет должен составляться по окончании каждого этапа практики и окончательно оформляться в последние дни пребывания студента на месте практики. Отчет должен представлять собой систематическое изложение выполненных работ, иллюстрироваться схемами, чертежами, эскизами. Основу содержания отчета должны составлять личные наблюдения, критический анализ и оценка действующих технических средств, процессов и методов организации работ, а также, выводы и заключения.
- 3.5. Перед отъездом с места практики студент должен получить на это разрешение руководителя от организации отметить в дневнике дату и заверить ее печатью.

4. Возвратившись с производственной практики, необходимо

- 4.1. Представить руководителю практики от техникума дневник и отчет о прохождении практики.

5. Правила ведения дневника

- 5.1. Дневник заполняется регулярно и аккуратно, так как записи в нем являются основанием для контроля за прохождением практики.
- 5.2. Периодически (не реже 2 раз в неделю) студент обязан представлять дневник на просмотр руководителю практики от организации.
- 5.3. По окончании практики студент должен сдать свой дневник и отчет на проверку руководителю практики от техникума.

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уфимский государственный авиационный технический университет»
Уфимский авиационный техникум

ОТЧЕТ

по производственной практике

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

Специальность 15.02.16 Технология машиностроения

Обучающийся _____

Курс _____

Группа _____

2501.415XXX.000

Место прохождения практики _____

Период прохождения практики

Подпись руководителя практики от предприятия _____

Подпись руководителя практики от техникума _____

Зачет сдан (оценка) _____

МП

г. Уфа, 2022 г.

ЗАДАНИЕ

на производственную практику

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

обучающийся _____

(фамилия, имя, отчество)

группы _____

специальности 15.02.16 Технология машиностроения

Содержание задания

1. Расчет траектории движения инструмента для токарных операций (с коррекцией на радиус инструмента и без коррекции).
2. Расчет траектории движения инструмента для сверлильных операций (без коррекции на длину инструмента и без коррекции).
3. Расчет траектории движения инструмента для фрезерных операций (с коррекцией на радиус инструмента и без коррекции).
4. Написание управляющих программ в G-M кодах для токарных, фрезерных и сверлильных операций.
5. Построение математической 3D- модели в CAD- системе.
6. Импорт математической 3D- модели из CAD- системы в САМ- систему.
7. Разработка управляющих программ с помощью CAD-CAM систем.

Тема задания: _____

Дата выдачи задания «__» _____ 20__ г.

Срок окончания выполнения задания «__» _____ 20__ г.

Руководитель практики от техникума _____ / _____ /
подпись (фамилия, инициалы)

АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ ПО ПРАКТИКЕ

Профессиональный модуль ПМ.02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве

Вид деятельности Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве

УАТ УУНиТ Курс _____ Группа _____

Специальность 15.02.16. Технология машиностроения

Обучающийся (аяся) _____
(фамилия, имя и отчество)

успешно прошел(ла) производственную практику

в объеме 144 часов с _____ по _____ г.

Место проведения практики:

Профессиональные компетенции	Оценка ¹		
	1	2	3
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.			
Общие компетенции			
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 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 государственном и иностранном языках.			

¹ 1 балл - низкий уровень овладения компетенциями

2 балла - допустимый уровень овладения компетенциями

3 балла - оптимальный уровень овладения компетенциями

**Характеристика учебной и профессиональной деятельности
обучающегося во время производственной практики**

В ходе проведения практики _____
(указать вид освоенных работ)

За время проведения практики проявил личностные и деловые качества

(подробный отзыв)

Трудовая дисциплина _____

Оценка по практике _____

Подпись ответственного лица от предприятия

_____/_____/_____
(подпись) Ф.И.О (должность)

Подпись руководителя практики от предприятия

_____/_____/_____
(подпись) Ф.И.О (должность)

Подпись руководителя практики от техникума _____/_____
(подпись) Ф.И.О

М.П. « ____ » _____ 20__ г.

ДНЕВНИК ПРАКТИКИ

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

Специальность 15.02.16. Технология машиностроения

Курс _____ Группа _____

Обучающийся (аяся) _____
(фамилия, имя и отчество)

Место практики _____

Период практики в объеме 144 часов с _____ по _____ г.

Руководитель практики от предприятия _____ / _____ /
(подпись) Ф.И.О

Руководитель практики от техникума _____ / _____ /
(подпись) Ф.И.О

М.П. « _____ » _____ 20__ г.

Дата	Содержание выполненных работ, практического опыта, наблюдения и выводы	Подпись руководителя практики
	Получения задания. Прохождение инструктажа.	
	Ознакомление с цехом, с рабочим местом, оборудованием.	

*Дневник заполняется ежедневно. По окончании практики на последней странице ставится подпись руководителя от предприятия и печать предприятия.
Заметки и указания руководителя от техникума записываются в отдельную строку в день посещения.

Руководитель практики
от предприятия _____ / _____ / _____
(подпись) (Ф.И.О) (должность)