



Министерство образования и науки Самарской области
государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
«Самарский колледж сервиса производственного оборудования
имени Героя Российской Федерации
Е.В. Золотухина»

УТВЕРЖДЕНО
Приказ директора
от 03.03.2023 г. № 80-од

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

ПМ.02 «Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением»

программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих

**15.01.32 Оператор станков с программным управлением
(ФП «ПРОФЕССИОНАЛИТЕ»)**

Самара, 2022 г.

Рабочая программа по учебной и производственной практике разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «09» декабря 2016 г. № 1555, а также рабочей программой профессионального модуля ПМ.01, утвержденной директором ГАПОУ СКСПО от 03.03.2023 г. № 80-од.

Рабочая программа по практике – нормативный документ, входящий в состав программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением.

Рабочая программа определяет цели, задачи, содержание практики, особенности организации, прохождения.

СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов	стр.
1	Паспорт рабочей программы производственной практики	4
1.1	Область применения	4
1.2	Цели и задачи, требования к результатам освоения производственной практики	4
1.3	Место проведения производственной практики	5
1.4	Количество часов на освоение программы производственной практики	5
2	Результаты освоения рабочей программы производственной практики	6
3	Содержание производственной практики	7
3.1	Тематический план производственной практики	7
4	Условия реализации программы производственной практики	9
4.1	Требования к минимальному материально-техническому обеспечению производственной практики	9
4.2	Информационное обеспечение обучения	9
4.3	Общие требования к организации производственной практики	10
	ПРИЛОЖЕНИЕ А. Содержание производственной практики в соответствии с ПК	12
	Лист актуализации рабочей программы	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

ПМ.01 «Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением»

1.1 Область применения программы.

Рабочая программа учебной и производственной практики является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих ГАПОУ СКСПО по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением, разработанной в соответствии с ФГОС СПО третьего поколения по наиболее востребованным, новым и перспективным профессиям.

Содержание рабочей программы учебной и производственной практики направлено на освоение вида профессиональной деятельности: *«Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением»*.

Требования к содержанию практики регламентированы:

- федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования третьего поколения по наиболее востребованной, новой и перспективной профессии 15.01.32 «Оператор станков с программным управлением»;
- учебным планом профессии 15.01.32 «Оператор станков с программным управлением»;
- рабочей программой ПМ.02 *«Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением»*.

Учебная практика направлена на формирование у обучающихся умений, приобретение Вами первоначального практического опыта для последующего освоения общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК) по виду профессиональной деятельности *Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением*.

Учебная практика организуется и проводится в учебно-производственных мастерских колледжа. Оценка по учебной практике выставляется по факту выполнения заданий под руководством мастера и итогового самостоятельного выполнения пробной (квалификационной) работы на 2 разряд по профессии *оператор станков с программным управлением*. Отчет по учебной практике не оформляется.

Производственная практика по профилю специальности направлена на развитие общих и профессиональных компетенций, углубление первоначального практического опыта обучающегося по виду профессиональной деятельности *Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением*. В рамках производственной практики обучающийся получает возможность освоить правила и этические нормы поведения работников промышленных предприятий в области металлообработки.

Прохождение практики повышает качество профессиональной подготовки обучающихся, позволяет закрепить приобретаемые теоретические знания, способствует социально-психологической адаптации на местах будущей работы.

1.2 Цели и задачи практики, требования к результатам освоения.

Практика обучающихся является составной частью учебного процесса и основным компонентом образовательной программы по профессии 15.01.32 «Оператор станков с программным управлением». ФГОС СПО предусмотрены следующие виды практик:

1. *Учебная практика (0 недель)*
2. *Производственная практика (2 недели).*

Цель учебной практики - формирование у обучающихся умений, приобретение Вами первоначального практического опыта для

последующего освоения общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК).

Цель производственной практики - формирование у обучающихся профессиональных компетенций по виду профессиональной деятельности: *«Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением».*

Задачи практики:

1. Получение практического опыта:

- разработки управляющих программ с применением систем автоматического программирования;
- разработки управляющих программ с применением систем CAD/CAM;
- выполнения диалогового программирования с пульта управления станком.

2. Формирование необходимых умений:

- читать и применять техническую документацию при выполнении работ;
- разрабатывать маршрут технологического процесса обработки с выбором режущих и вспомогательных инструментов, станочных приспособлений, с разработкой технических условий на исходную заготовку;
- устанавливать оптимальный режим резания;
- анализировать системы ЧПУ станка и подбирать язык программирования;
- осуществлять написание управляющей программы со стойки станка с ЧПУ;
- проверять управляющие программы средствами вычислительной техники;

- кодировать информацию и готовить данные для ввода в станок, записывая их на носитель;
- разрабатывать карту наладки станка и инструмента;
- составлять расчетно-технологическую карту с эскизом траектории инструментов;
- вводить управляющие программы в универсальные ЧПУ станка и контролировать циклы их выполнения при изготовлении деталей;
- применять методы и приемы отладки программного кода;
- применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода;
- работать в режиме корректировки управляющей программы.

2. Формирование профессиональных компетенций (ПК):

- ПК 2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования;
- ПК 2.2. Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM;
- ПК 2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком.

2. Формирование общих компетенций (ОК):

- ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
- ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для эффективного выполнения задач профессиональной деятельности.
- ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
- ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

- ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
- ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
- ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
- ОК 9. Использовать информационно-коммуникационные технологии, связанные с профессиональной деятельностью.
- ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.
- ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

1.3 Место проведения учебной и производственной практики

Учебная практика организуется и проводится в учебно-производственных мастерских колледжа, оснащенных необходимым технологическим оборудованием для подготовки оператора станков с программным управлением.

Производственная практика проводится на предприятиях города, направление деятельности которых относится к машиностроительной отрасли. На территории г. Самара это:

- АО «Авиаагрегат»
- АО РКЦ Прогресс
- ОАО «ЕПК Самара»
- АО «Салют»

- ПАО « ОДК -Кузнецов»
- ООО «Завод приборных подшипников»
- ОАО «Металлист-Самара»

1.4 Количество часов на освоение программы учебной и производственной практики.

Вид учебной деятельности	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего), в том числе	252
Учебная практика	144
Производственная практика	108
Итоговая аттестация в форме (указать)	Дифференцированный зачет

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

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

Код	Наименование результата обучения
ПК. 2.1	Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования
ПК. 2.2	Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM.
ПК. 2.3	Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

В процессе освоения ПМ обучающиеся должны овладеть общими компетенциями (ОК):

Код	Наименование результата обучения
ОК. 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК. 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для эффективного выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК. 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК. 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК. 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК.7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК. 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК. 9	Использовать информационно-коммуникационные технологии, связанные с профессиональной деятельностью.
ОК. 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.
ОК.11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3.1 Тематический план учебной практики

Коды формируемых ПК	Наименование образовательных результатов практики (опыта, умений)	Содержание (виды работ)	Объем часов
ПК 2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования	Практический опыт: <ul style="list-style-type: none"> – разработки управляющих программ с применением систем автоматического программирования; Уметь: <ul style="list-style-type: none"> – читать и применять техническую документацию при выполнении работ; – разрабатывать маршрут технологического процесса обработки с выбором режущих и вспомогательных инструментов, станочных приспособлений, с разработкой технических условий на исходную заготовку; – устанавливать оптимальный режим резания; – анализировать системы ЧПУ станка и подбирать язык программирования; – осуществлять написание управляющей программы со стойки станка с ЧПУ; 		36
ПК 2.2. Разрабатывать управляющие	Практический опыт: <ul style="list-style-type: none"> – разработки управляющих программ с применением систем CAD/CAM; 		36

Коды формируемых ПК	Наименование образовательных результатов практики (опыта, умений)	Содержание (виды работ)	Объем часов
программы с применением систем CAD/CAM.	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проверять управляющие программы средствами вычислительной техники; – кодировать информацию и готовить данные для ввода в станок, записывая их на носитель; – разрабатывать карту наладки станка и инструмента; – составлять расчетно-технологическую карту с эскизом траектории инструментов; 		
ПК 2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнения диалогового программирования с пульта управления станком. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – вводить управляющие программы в универсальные ЧПУ станка и контролировать циклы их выполнения при изготовлении деталей; – применять методы и приемы отладки программного кода; – применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода; – работать в режиме корректировки управляющей программы. 		72

3.2 Тематический план производственной практики

Коды формируемых ПК	Наименование образовательных результатов практики (опыта, умений)	Содержание (виды работ)	Объем часов
ПК 2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования	Практический опыт: <ul style="list-style-type: none"> – разработки управляющих программ с применением систем автоматического программирования; Уметь: <ul style="list-style-type: none"> – читать и применять техническую документацию при выполнении работ; – разрабатывать маршрут технологического процесса обработки с выбором режущих и вспомогательных инструментов, станочных приспособлений, с разработкой технических условий на исходную заготовку; – устанавливать оптимальный режим резания; – анализировать системы ЧПУ станка и подбирать язык программирования; – осуществлять написание управляющей программы со стойки станка с ЧПУ; 	Освоение приемов по вводу, проверке и редактированию параметров. Разработка УП для токарных станков Разработка УП для фрезерных станков	18
ПК 2.2. Разрабатывать управляющие программы с применением	Практический опыт: <ul style="list-style-type: none"> – разработки управляющих программ с применением систем CAD/CAM; Уметь: <ul style="list-style-type: none"> – проверять управляющие 	Разработка технологических процессов на базе CAD/CAM систем. Выполнение итоговой работы по разработке управляющих программ в CAD/CAM системах.	18

систем CAD/CAM.	<p>программы средствами вычислительной техники;</p> <ul style="list-style-type: none"> – кодировать информацию и готовить данные для ввода в станок, записывая их на носитель; – разрабатывать карту наладки станка и инструмента; – составлять расчетно-технологическую карту с эскизом траектории инструментов; – 		
ПК 2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнения диалогового программирования с пульта управления станком. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – вводить управляющие программы в универсальные ЧПУ станка и контролировать циклы их выполнения при изготовлении деталей; – применять методы и приемки отладки программного кода; – применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода; – работать в режиме корректировки управляющей программы. 	<p>Разработка карты наладки станка и инструмента</p> <p>Составление расчетно-технологической карты с эскизом траектории инструментов.</p>	72

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению:

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест учебно-производственной мастерской:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- компьютерные симуляторы станков с ЧПУ
- мерительный инструмент
- детали, обработанные на программных станках
- станки с ЧПУ
- технологическая оснастка
- наборы инструментов
- заготовки;
- комплект противопожарных средств;
- инструкции и плакаты по технике безопасности.

4.2. Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

Основные литература:

1. Автоматизированная подготовка программ для станков с ЧПУ:
Справочник/Р. Э. Сафраган, Г. Б. Евгеньев, Л. Л. Дерябини др.; Под ред. Р. Э. Сафрагана. — Киев: Техника, 1986 г.
2. Босинзон М.А. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация:
учебник. Рекомендовано ФГУ «ФИРО». – 3-е изд., стер., 2010. – 192с.
3. Андреев Г.И. Работа на токарных станках с ЧПУ, Ирлен Инжиниринг, 2005

4. Басов К. «САТИА V5. Геометрическое моделирование». Издательство: ПИТЕР, 2008г. – 270с.
5. Босинсон М.А. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация: учебник для нач. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2008.
6. Гузеев В.И., Батуев В.А., Сурков И.В. Режимы резания на токарных и сверлильно-фрезерно- расточных станков с числовым программным управлением: Справочник., 2-е изд./Под ред. В.И.Гузеева. – М.: Машиностроение, 2007. – 368с.
7. Мычко В.С. Технология обработки металла на станках с программным управлением - Издательство: Высшая школа, 2010 г.

Дополнительные источники

1. Гжиров Р.И., Серебряницкий П.П. Программирование обработки на станках с ЧПУ: Справочник. – Л.: Машиностроение. Ленингр. отд-ние, 1990г. – 588с.: ил.
2. Григорьев С.Н., Кохомский М.В., Маслов А.Р. Инструментальная оснастка станков с ЧПУ: Справочник/ Под общей ред. А.Р.Маслова. – М.: Машиностроение, 2006. – 544 с.: ил. (Б-ка инструментальщика)
3. Дж. Вильямс. Программируемые роботы - М.: NT Press, 2006. - 228 с.: ил
4. Зайцев С.А, Д.Д. Грибанов, А.Н. Толстов, Р.В. Меркулов Контрольно-измерительные приборы и инструменты: учебник для нач.проф. образования/ – М.: Издательский центр «Академия», 2008.
5. Кононов В.В. САПР в машиностроении (краткий обзор).- «ИТО», 1996 г. Кондаков А.И. САПР технологических процессов: учебник для студ высш. уч. заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2007г. – 272с.

6. Красильников Г., Самсонов В., Тарелкин С. Автоматизация инженерно-графических работ. – СПб., Изд. Питер. 2000г. – 256с.: ил.
7. Краткое описание основных G/M-кодов
8. Кряжев Д.Ю. Фрезерная обработка на станках с ЧПУ, Ирлен Инжиниринг, 2005
9. Ли Кунву. Основы САПР (CAD/CAM/CAE)., изд. Питер, Изд-е: 1-е, 2004г.- 560с.
10. Ловыгин А.А., Васильев А.В., Кривцов С.Ю. Современный станок с ЧПУ и CAD/CAM система. – М.: «Эльф ИПР», 2006г., 286с., ил.
11. Новые направления в развитии автоматизации управления станками (Siemens). — «ИТО», 2000 г.
12. Основные принципы разработки управляющих программ для оборудования с ЧПУ
13. Павлов С. Механика самодельного станка ЧПУ, PureLogic RND Russia, 2008
14. Резание конструкционных материалов, режущий инструмент и станки / Под редакцией П. Г. Петрухи – М.: Машиностроение, 2009.
15. Сосонкин В.Л. Программирование систем числового программного управления: учебное пособие / В.Л. Сосонкин, Г.М. Мартинов. – М.: Логос; Университетская книга; 2008. – 344с. + 1 компакт диск. - (Новая университетская библиотека).
16. Сосонкин В.Л., Мартинов Г.М. Методика программирования станков с ЧПУ на наиболее полном полигоне вспомогательных G-функций
17. Фельдштейн Е.Э. Обработка деталей на станках с ЧПУ. Учеб. Пособие/ Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. – 3-е изд. доп. – Минск.: Новое знание, 2008. – 299с., ил.
18. Филенко Н. Станок с ЧПУ своими руками, PureLogic RND Russia, 2008
19. Шишмарев В.Ю. Автоматизация технологических процессов. Учебник СПО – Москва «Академия» 2005.

Интернет- ресурсы:

1. <http://www.materialscience.ru>
2. <http://www.sasta.ru>
3. <http://www.asw.ru>
4. <http://www.metalstanki.ru>
5. <http://www.news.elteh.ru>
6. <http://чпу-станки.рф/info.html> Справочник машиностроителя, технолога, конструктора
7. <http://www.diagram.com.ua/info/ohrana/toi/1166.shtml> Инструкция по охране труда для наладчика и оператора станков с ЧПУ
8. Станки с ЧПУ, общее описание [Электронный ресурс]- форма доступа /info/chpu2.php, свободная.
9. Назначение и классификация станочных приспособлений [Электронный ресурс]- форма доступа, свободная.
10. Установка деталей и базирование [Электронный ресурс]- форма доступа , свободная.
11. Станки с ЧПУ. Работа на станках ЧПУ[Электронный ресурс]- форма доступа , свободная.
12. Конструктивные особенности станков с ЧПУ[Электронный ресурс]- форма доступа [http// /bibliot](http://bibliot), свободная.
13. Ваше окно в мир САПР.<http://isicad.ru/>
14. Журнал САПР и графика. <http://www.sapr.ru/>
15. Журнал "CAD/CAM/CAE Observer". <http://cadcamcae.lv/>
16. Журнал "Информационные технологии"<http://www.novtex.ru/IT/>
17. <http://www.metstank.ru/> - Журнал "Металлообработка и станкостроение", в свободном доступе журналы в формате .pdf, посвященные тематике ТМС.
18. <http://www.ic-tm.ru/> - Издательский центр "Технология машиностроения", доступны журналы "Технология машиностроения."

19. <http://www.i-mash.ru/> - Специализированный информационно-аналитический интернет ресурс, посвященный машиностроению. Доступны для скачивания ГОСТы.
20. <http://www.fsapr2000.ru/> - Крупнейший русскоязычный форум, посвященный тематике CAD/CAM/CAE/PDM-систем, обсуждению производственных вопросов и конструкторско-технологической подготовки производства.
21. <http://www.lib-bkm.ru/> - "Библиотека машиностроителя". Для ознакомительного использования доступны ссылки на техническую, учебную и справочную литературу.
22. Электронный ресурс «Машиностроение: новости машиностроения, статьи.» Форма доступа: www.i-mash.ru/

4.3 Общие требования к организации производственной практики

Прохождение учебной и производственной практики осуществляется в соответствии с учебным планом по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением и графиком чередования теоретическим и практическим обучением, утвержденным директором колледжа.

Прохождению учебной и производственной практики предшествует обязательное изучение учебных дисциплин:

- техническая графика;
- технические измерения;
- основы электротехники;
- основы материаловедения;
- общие основы технологии металлообработки и работ на металлорежущих станках;
- МДК 01.01 Технология изготовления деталей на металлорежущих станках различного вида и типа.

Общее руководство практикой осуществляет заведующий отделением (зам.директора по УПР или иное должностное лицо). Ответственный за организацию учебной и производственной практики утверждает график чередования теоретического и профессионального обучения, обеспечивает контроль проведения проверочных работ со стороны мастеров производственного обучения, организует и проводит инструктивное совещание с руководителями практики, обобщает информацию по итогам практики и аттестации обучающихся.

С целью оказания помощи обучающимся в выполнении проверочных работ по практике разрабатываются технологические и инструкционные карты.

Во время прохождения производственной практики обучающиеся обеспечиваются соответствующей технологической документацией, оборудованием и инструментами. Ответственность за наличие технологической документации, оборудования и инструмента производственной практике возлагается на методиста и мастера производственного обучения.

При выполнении заданий учебной и производственной практики проводятся как групповые, так и индивидуальные дополнительные занятия.

Основные обязанности обучающегося в период прохождения учебной и производственной практики:

- своевременно прибыть на место практики;
- соблюдать внутренний распорядок, соответствующий действующим нормам трудового законодательства;
- выполнять требования охраны труда и режима рабочего дня, действующие на предприятиях города;
- подчиняться действующим в учреждении правилам;
- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты;

- полностью выполнять виды работ, предусмотренные заданиями по практике;
- выполнить проверочную работу в установленные сроки.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

обязательное

Содержание учебной практики в соответствии с ПК

Для разработки содержания практики, направленного на формирование ПК, рекомендуется сначала конкретизировать задания в рамках прохождения практики по каждой ПК, с тем, чтобы качественно разработать содержание практики и методические рекомендации для обучающихся по прохождению практики.

ПК	Задания обучающимся на практику (виды работ)
ПК 2.1	Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования
ПК 2.2	Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM.
ПК 2.3	Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

Содержание производственной практики в соответствии с ПК

Для разработки содержания практики, направленного на формирование ПК, рекомендуется сначала конкретизировать задания в рамках прохождения практики по каждой ПК, с тем, чтобы качественно разработать содержание практики и методические рекомендации для обучающихся по прохождению практики.

ПК	Задания обучающимся на практику (виды работ)
ПК 2.1	Освоение приемов по вводу, проверке и редактированию параметров. Разработка УП для токарных станков Разработка УП для фрезерных станков
ПК 2.2	Разработка технологических процессов на базе CAD/CAM систем. Выполнение итоговой работы по разработке управляющих программ в CAD/CAM системах.
ПК 2.3	Разработка карты наладки станка и инструмента Составление расчетно-технологической карты с эскизом траектории инструментов.

