

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Ленинградской области
«Подпорожский политехнический техникум»

СОГЛАСОВАНО

Главный инженер

АО «Подпорожский механический завод»

Ф.И. Домрачев

« 04 » 02 2019 г.


Комплект контрольно-оценочных средств
по профессиональному модулю

**ПМ 01. «Разработка технологических процессов изготовления
деталей машин»**

Подпорожье

2019

Контрольно-оценочное средство (КОС) разработано на основе рабочей программы профессионального модуля, соответствующему Федеральному государственному образовательному стандарту (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 15.02.08 Технология машиностроения

Рассмотрено на заседании МК
По ППСЗ
Председатель  Ядыкина Л.А.
Протокол № 11 от 17.01.2019 года

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ ЛО «ПТТ»
О.А. Чельницкая
2019 г.



Приложение к ОПОП по
специальности 15.02.08
«Технология машиностроения»
Утверждено приказом
ГБПОУ ЛО ПТТ от 04. 02. 2019
№ 01-05/13

Преподаватель Васина Т.В.

сп 117

СОДЕРЖАНИЕ

Общие положения	4
1. Формы контроля и оценивания элементов профессионального модуля	4
2. Результаты освоения модуля, подлежащие проверке на экзамене	5
3. Оценка освоения теоретического курса профессионального модуля	11
4. Требования к дифференцированному зачету по производственной практике	28
5. Структура контрольно-оценочных материалов для экзамена	35

Общие положения

Результатом освоения профессионального модуля ПМ 01. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин является готовность обучающегося к выполнению вида профессиональной деятельности разработки технологических процессов изготовления деталей и составляющих его профессиональных компетенций, а также общие компетенции, формирующиеся в процессе освоения ОПОП в целом.

Формой аттестации по профессиональному модулю является экзамен (квалификационный).

Итогом экзамена является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности освоен/не освоен».

1. Формы контроля и оценивания элементов профессионального модуля

Элемент модуля	Форма контроля и оценивания	
	Промежуточная аттестация	Текущий контроль
МДК 01.01 «Технологические процессы изготовления деталей машин»	экзамен	Тестирование Контроль выполнения домашних и самостоятельных работ.
МДК 01.02 «Системы автоматизированного проектирования и программирования в машиностроении»	Дифференцированный зачет	Тестирование Оценка результатов выполнения лабораторных и практических работ. Контроль выполнения домашних и самостоятельных работ.
УП	Не предусмотрено	
ПП	Дифференцированный Зачет	Оценка выполнения работ на производственной практике
ПМ		Экзамен: выполнение практического задания

2. Результаты освоения модуля, подлежащие проверке на экзамене (квалификационном)

2.1. В результате аттестации по профессиональному модулю осуществляется комплексная проверка следующих профессиональных и общих компетенций:

Таблица 2.1

Профессиональные и общие компетенции, которые возможно сгруппировать для	Показатели оценки результата	Задания для проверки
--	------------------------------	----------------------

проверки		
<p>ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Демонстрация навыков использования конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей • Определение типа производства, видов и способов получения заготовок • Расчёт и проверка величины припусков и размеров заготовок, коэффициентов использования материала • Умение анализировать конструктивно-технологические свойства детали, исходя из ее служебного назначения 	<p>Выполнение заданий по ПП, комплексный экзамен по МДК 01.01, экзамен по ПМ, тестирование, выполнение практических работ по МДК 01.02</p>
<p>ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Демонстрация навыков выбора методов получения заготовок и схем их базирования; • Умение анализировать и выбирать схемы базирования, способы обработки поверхностей и назначать технологические базы; • Знание классификации баз, видов заготовок и схем базирования • условия выбора заготовок и способы их получения; • Знание способов и погрешностей базирования заготовок; • Знание правил выбора технологических баз; 	<p>Выполнение заданий по ПП, комплексный экзамен по МДК 01.01</p>
<p>ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Демонстрация навыков составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций; • Умение составлять технологический маршрут изготовления детали; • Умение проектировать технологические операции; • умение разрабатывать технологический процесс изготовления детали; • Умение выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент; • Расчёт режимов резания по нормативам; штучное время; • Умение оформлять технологическую документацию; 	<p>Выполнение заданий по ПП, комплексный экзамен по МДК 01.01, экзамен по ПМ, тестирование,</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Знание методики проектирования технологического процесса изготовления детали; • Знание типовые технологические процессы изготовления деталей машин; • Знание видов обработки резанием; видов режущих инструментов; элементы технологической операции; 	
ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.	<ul style="list-style-type: none"> • Демонстрация навыков разработки и внедрения управляющих программ для обработки деталей на металлообрабатывающем оборудовании; • Умение составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании; • Знание методики разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей на автоматизированном оборудовании; • Знание технологические возможности металлорежущих станков; назначение станочных приспособлений; 	Выполнение заданий по ПП, комплексный экзамен по МДК 01.01, экзамен по ПМ, тестирование,
ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.	<ul style="list-style-type: none"> • Демонстрация навыков разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов с использованием пакетов прикладных программ; • Умение использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов; • Знание состава, функций и возможностей использования информационных технологий в машиностроении. 	Выполнение заданий по ПП, комплексный экзамен по МДК 01.01, экзамен по ПМ, тестирование, выполнение практических работ по МДК 01.02
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	<ul style="list-style-type: none"> • Адекватная самооценка процесса и результата учебной и профессиональной деятельности; • Осведомленность о различных аспектах своей будущей профессии; • Участие в профессионально – значимых мероприятиях (НПК, конкурсах по профилю специальности и др.); • Повышение готовности к 	Выполнение лабораторно-практических работ, курсовое проектирование, наблюдение

	осуществлению профессиональной деятельности;	
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	<ul style="list-style-type: none"> • Обоснованность выбора вида, методов и приемов участия в интеграции программных модулей; • Соответствие подготовленного плана участия в интеграции программных модулей требуемым критериям; • Рациональное распределение времени на все этапы решения задачи; • Совпадение результатов самоанализа и экспертного анализа разработанного плана 	Выполнение лабораторно-практических работ, курсовое проектирование, наблюдение
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	<ul style="list-style-type: none"> • Обоснованность выбора метода решения профессиональных задач в стандартных и нестандартных ситуациях; • Использование оптимальных, эффективных методов решения профессиональных задач; • Принятие решения за короткий промежуток времени 	Выполнение лабораторно-практических работ, курсовое проектирование, наблюдение
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	<ul style="list-style-type: none"> • Обоснованность выбора метода поиска, анализа и оценки информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; • Грамотное использование оптимальных, эффективных методов поиска, анализа и оценки информации; • Нахождение необходимой информации за короткий промежуток времени 	Выполнение лабораторно-практических работ, курсовое проектирование
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> • Обоснованность выбора информационно-коммуникационных технологий для совершенствования профессиональной деятельности; • Соответствие требованиям использования информационно-коммуникационных технологий; • Эффективное и грамотное использование информационно-коммуникационных технологий для совершенствования профессиональной деятельности; 	Выполнение лабораторно-практических работ, курсовое проектирование

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами	<ul style="list-style-type: none"> Грамотное содержательное взаимодействие со специалистами, коллегами в коллективе и команде 	Выполнение лабораторно-практических работ, курсовое проектирование
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	<ul style="list-style-type: none"> Самообразование Самостоятельность в определении задач профессионального и личностного развития 	Выполнение лабораторно-практических работ, курсовое проектирование
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> Умение ориентироваться в условиях смены технологий в профессиональной деятельности 	Выполнение лабораторно-практических работ, курсовое проектирование Наблюдение
ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением профессиональных знаний (для юношей)	<ul style="list-style-type: none"> Успешное освоение ПМ; Решение ситуационных задач 	Наблюдение

2.2. Общие компетенции, для проверки которых используется портфолио (смешанный тип):

Таблица 2.3

Коды проверяемых компетенций (ОК)	Отчетная документация	Оценка (да / нет)
ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Характеристика куратора группы Аттестационный лист Характеристика с предприятия	
ОК2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем	Дневник п/п Аттестационный лист Характеристика с предприятия Отчет	
ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Дневник п/п Аттестационный лист Характеристика с предприятия Отчет	
ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач,	Дневник п/п Аттестационный лист Характеристика с предприятия Отчет	

профессионального и личного развития		
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Дневник п/п Аттестационный лист Характеристика с предприятия Отчет	
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами	Дневник п/п Аттестационный лист Характеристика с предприятия Отчет	
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	Дневник п/п Аттестационный лист Характеристика с предприятия Отчет	
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Дневник п/п Аттестационный лист Характеристика с предприятия Отчет	
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	Аттестационный лист Характеристика с предприятия	
ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением профессиональных знаний (для юношей)	Характеристика куратора Участие в мероприятиях патриотического направления	

3. Оценка освоения теоретического курса профессионального модуля

Предметом оценки освоения МДК являются умения и знания. Контроль и оценка этих дидактических единиц осуществляются с использованием следующих форм и методов: устный опрос на лекциях, практических и семинарских занятиях; проверка выполнения письменных домашних заданий и расчетно-графических работ; защита лабораторных работ; проведение контрольных работ; тестирование; контроль самостоятельной работы студентов.

Оценка освоения МДК предусматривает использование сочетание накопительной системы оценивания и проведения экзамена по МДК.

3.1 Экзаменационные материалы по МДК 01.01

Экзамен по МДК 01.01 «Технологические процессы изготовления деталей машин» проводится по билетам.

Каждый билет состоит из двух частей: два теоретических вопроса и практическое задание.

I часть (теоретическая)

- 1) Характеристики валов. Конструкционное разнообразие
- 2) Классификация валов. Требования к точности.
- 3) Качество поверхностного слоя валов.
- 4) Требования к технологичности валов.
- 5) Материалы и виды заготовок для изготовления валов.
- 6) Основные схемы базирования валов. Эскизы.
- 7) Методы обработки наружных и внутренних поверхностей тел вращения.
- 8) Схемы точения на станках токарной группы. Одноместные, многоместные, параллельные и последовательные, параллельно-последовательные.
- 9) Методы чистовой обработки тел вращения.
- 10) Шлифование наружных поверхностей тел вращения. Схемы. Разновидности.
- 11) Сущность бесцентрового шлифования.
- 12) Методы повышения качества поверхностного слоя.
- 13) ППД. Сущность метода. Схема обработки.
- 14) Абразивная доводка. Сущность метода.
- 15) . Суперфиниширование. Сущность метода. Схема
- 16) Полирование. Сущность метода. Назначение.
- 17) Разновидности шпоночных пазов. Их назначение. Схема обработки.
- 18) Шлицевые соединения. Их назначение. Способ обозначения на чертеже.
- 19) Основные методы формообразования резьбовых поверхностей. Схема нарезания резьбы.

- 20) Характеристики деталей типа втулок
- 21) Технологические задачи изготовления втулок
- 22) Обработка отверстий свёрлами. Схема обработки.
- 23) Растачивание. Протягивание. Прошивание. Сущность метода. Схема обработки.
- 24) Шлифование внутренних поверхностей. Методы. Инструменты. Схема шлифования отверстия.
- 25) Хонингование и притирка. Сущность методов.
- 26) Корпусные детали. Характеристики.
- 27) Технологические задачи, решаемые при изготовлении корпусов.
- 28) Материал и способы получения заготовок корпусных деталей
- 29) Основные схемы базирования корпусных деталей на плоскость.
- 30) Стругание, долбление, фрезерование. Схемы обработки.
- 31) Шабрение, шлифование, полирование наружных поверхностей. Сущность метода. Схемы обработки.
- 32) Виды зубчатых передач. Этапы обработки.
- 33) Технологические задачи предъявляемые к обработке зубчатых колёс.
- 34) Виды заготовок зубчатых колёс и способы их получения.
- 35) Основные методы формообразования зубьев зубчатых колёс. Схемы обработки.
- 36) Зубонарезание червячными фрезами. Сущность метода.
- 37) Зубодолбление. Сущность метода. Схемы обработки.
- 38) Зубостругание. Сущность метода. Схемы обработки.
- 39) Методы чистовой обработки зубчатых колес. Схемы обработки.
- 40) Рычаги. Классификация.
- 41) Технологические задачи, решаемые при изготовлении рычагов.
- 42) Материал для изготовления рычагов и способы получения заготовки.
- 43) Схемы базирования рычагов.

II часть (практическая)

В процессе работы с предоставленным чертежом детали, выполните следующие задания:

- прочитать чертёж;
- определить к какому классу относится данная деталь;
- проанализировать конструктивно-технологические свойства детали исходя из ее служебного назначения;
- перечислить показатели качества детали;
- определить технологичность детали на основании её конструктивных элементов

- перечислить возможные виды заготовок и схемы их базирования заготовок при механической обработке.

- перечислить виды механической обработки для производства данной детали

Критерии оценивания

«Отлично» - выставляется, если обучающийся правильно ответил на 2 теоретических вопроса, прочитал чертёж предоставленной детали в соответствии с требованиями.

«Хорошо» - выставляется, если обучающийся ответит на 1 теоретический вопрос, прочитал чертёж предоставленной детали в соответствии с требованиями.

«Удовлетворительно» - выставляется, если обучающийся не ответил на теоретические вопросы, прочитал чертёж предоставленной детали в соответствии с требованиями не в полном объеме.

Литература для студентов:

Основная литература

1. Ткачев А.Г. Типовые технологические процессы изготовления деталей машин – Учебное пособие.: ТГТУ, 2007 – 61 с
2. Серебrenицкий П.П., Схиртладзе А.Г. Программирование для автоматизированного обучения: Учебник для сред. проф. учеб. завед.; Под ред. Соломенцева Ю.М. – М.: Высш. шк., 2003. – 592 с.
3. Босинзон М.А. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация: Учеб. для нач. проф. образ.: Под ред. Б.И. Черпакова. – М.: Изд. центр «Академия», 2006. – 192 с.
4. Митрофанов С.П. Автоматизация технологической подготовки производства / С.П. Митрофанов, Ю.А. Гуньков, Д.Д. Куликов – М.: Машиностроение, 2006.

Дополнительная литература

- 1) Схиртладзе А.Г. Работа оператора на станках с программным управлением: Учеб. пособ. для проф. учеб. завед. – 3-е изд., стер. – М.: Высш. шк., Изд. центр. «Академия», 2000. – 175 с.
- 2) Сергиевский Л.В., Русланов В.В. Пособие наладчика станков с ЧПУ. – М.: Машиностроение, 1991. – 176 с.,

Программное обеспечение и Internet-ресурсы

- 1) <http://www.fsapr2000.ru/> - Крупнейший русскоязычный форум, посвященный тематике CAD/CAM/CAE/PDM-систем, обсуждению производственных вопросов и конструкторско-технологической подготовки производства.
- 2) <http://www.lib-bkm.ru/> - "Библиотека машиностроителя". Для ознакомительного использования доступны ссылки на техническую, учебную и справочную литературу.

- 3) <http://www.sandvik.coromant.com> – страница выбора инструмента и расчета режима резания. Отечественные журналы: «Технология машиностроения» «Машиностроитель» «Инструмент. Технология. Оборудование» «Информационные технологии»

3.2 Контрольно-измерительные материалы по МДК 01.02

Дифференцированный зачет по МДК 01.02 «Системы автоматизированного проектирования и программирования» включает в себя 2 этапа:

- зачет по теоретической части
- зачет по практической части.

Зачет по теоретической части проводится в конце первого полугодия и представляет собой выполнение и защиту реферата. Максимальный балл равен 5 (равен оценке полученной за зачет).

Зачет по практической части выставляется на основании оценок за практические работы (в качестве результата берется среднее арифметическое всех оценок).

Студенты допускаются к зачету при условии выполнении не менее 2/3 лабораторно-практических занятий.

Тематика практических работ

- ✓ Практическая работа №1 «Построение геометрических примитивов»
- ✓ Практическая работа №2 «Основные команды системы»
- ✓ Практическая работа №3 «Методы создания чертежа детали»
- ✓ Практическая работа №4 «Оформление чертежа детали»
- ✓ Практическая работа №5 «Работа с основной надписью и текстом»
- ✓ Практическая работа №6 «Управление масштабом изображений. Работа с видами»
- ✓ Практическая работа №7 «Введение в параметрическую технологию»
- ✓ Практическая работа №8 «Создание изображений крепежных соединений на базе стандартных библиотек системы»
- ✓ Практическая работа №9 «Создание простой спецификации, не связанной с другими документами»
- ✓ Практическая работа №10 «Создание комплекта конструкторской документации»
- ✓ Практическая работа №11 «Выполнение чертежа детали и пространственной модели»
- ✓ Практическая работа №12 «Выполнение чертежа детали «Ось»»

- ✓ Практическая работа №13 «Выполнение чертежа и пространственной модели детали «Втулка»»
- ✓ Практическая работа №14 «Выполнение чертежа пространственной модели детали «Короб»»
- ✓ Практическая работа №15 «Выполнение спецификации в ручном режиме»
- ✓ Практическая работа №16 «Выполнение сборочного чертежа»
- ✓ Практическая работа №17 «Выполнение пространственной сборочной модели»
- ✓ Практическая работа №18 «Индивидуальное творческое задание»

Баллы за практическую работу вычисляются по следующим критериям:

- правильность выполнения задания:

3 балла – задание выполнено правильно

2 балла – задание выполнено практически правильно

1 балл – задание выполнено частично правильно

0 баллов – задание не выполнено

- самостоятельность выполнения:

1 балл – задание выполнено самостоятельно

0,5 баллов – задание выполнено с небольшой помощью преподавателя

0 баллов – задание выполнено с помощью преподавателя

- оформление задания:

1 балл – задание полностью оформлено в тетради, присутствуют ответы на контрольные вопросы

0,5 баллов – задание оформлено частично или ответы на вопросы не верные

0 баллов – задание не оформлено.

Максимальный балл равен 5.

Перевод баллов в оценку:

Менее 1,5 баллов – оценка «2»

1,5 – 3,4 баллов – оценка «3»

3,5 – 4,4 балла – оценка «4»

Более 4,5 баллов – оценка «5»

Итоговая оценка по МДК 01.02 выставляется на основании баллов полученных за теоретическую и практическую часть и вычисляется по формуле:

$ИТ = ТЕОП + ПРАК * 1,5$, где ИТ-итоговый балл

ТЕОР – баллы, полученные за теоретическую часть

ПРАК – баллы, полученные за практическую часть

Перевод баллов в оценку осуществляется следующим образом:

Таблица 3.1

Полученный балл	Оценка
Более 11 баллов	Отлично
9-10 баллов	Хорошо
7-8 баллов	Удовлетворительно
Менее 6 баллов	Неудовлетворительно

Литература для студентов

1. Аугер В. AutoCAD 11.0: Пер. с нем. - К.: Торгово-издательское бюро ВНУ, 1993
2. Норенков И.П. Автоматизированное проектирование, М.: 2000.
3. Норенков И.П., Маничев В.Б. Основы теории и проектирования САПР: Учеб. для вузов. - М.: Высшая школа, 1990.
4. Омура Дж., Каллори Р. AutoCAD 14. Справочное руководство. М.: "Лори", 1998.
5. Полещук Н. Самоучитель AutoCAD.- БХВ,2002
6. Потемкин А.Е. Трехмерное твердотельное моделирование в системе КОМПАС-3D. – СПб: БВХ-Петербург, 2004.

3.3 Дидактические единицы «иметь практический опыт», «уметь» и «знать»

В результате освоения программы профессионального модуля обучающийся должен освоить следующие дидактические единицы.

Таблица 3.2. Перечень дидактических единиц в МДК и заданий для проверки

Коды	Наименования	Показатели оценки результата	Задания для проверки
Иметь практический опыт:			
ПО 1	использования конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей;	Демонстрация навыков использования конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей	Задания по ПП, курсовое проектирование, экзамен по ПМ
ПО 2	выбор методов получения заготовок и схем их базирования;	Демонстрация навыков выбора методов получения заготовок и схем их базирования;	Задания по ПП, курсовое проектирование, экзамен по ПМ
ПО3	составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования	Демонстрация навыков составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования	Задания по ПП, курсовое проектирование, экзамен по ПМ

	технологических операций;	технологических операций;	
ПО4	разработки и внедрения управляющих программ для обработки деталей на металлообрабатывающем оборудовании;	Демонстрация навыков разработки и внедрения управляющих программ для обработки деталей на металлообрабатывающем оборудовании;	Задания по ПП, курсовое проектирование, экзамен по ПМ
ПО5	разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов с использованием пакетов прикладных программ;	Демонстрация навыков разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов с использованием пакетов прикладных программ;	Задания по ПП, курсовое проектирование, экзамен по ПМ, дифференцированный зачет по МДК 01.02, Выполнение практических работ
Уметь:			
У1	читать чертежи;	Демонстрация навыков чтения чертежей	Задания по ПП, курсовое проектирование, экзамен по ПМ, Выполнение практических работ,
У2	анализировать конструктивно-технологические свойства детали, исходя из ее служебного назначения;	Демонстрация навыков анализа конструктивно-технологических свойств детали,	Задания по ПП, курсовое проектирование, экзамен по ПМ Экзамен по МДК 01.01
У3	определять тип производства; проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали;	Демонстрация навыков определения типа производства	Задания по ПП, курсовое проектирование, Экзамен по МДК 01.01
У4	определять виды и способы получения заготовок;	Демонстрация навыков определения видов и способов получения заготовок	Задания по ПП, курсовое проектирование, экзамен по ПМ
У5	рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок;	Демонстрация навыков расчета и проверки величины припусков и размеров заготовок	Задания по ПП, курсовое проектирование,
У6	рассчитывать коэффициент использования материала;	Демонстрация навыков расчета коэффициента использования материала	Задания по ПП, курсовое проектирование,
У7	анализировать и выбирать схемы базирования;	Демонстрация навыков анализа и выбора схемы базирования	Задания по ПП, курсовое проектирование,

			экзамен по ПМ Экзамен по МДК 01.01
У8	выбирать способы обработки поверхностей и назначать технологические базы;	Демонстрация умения выбирать способы обработки поверхностей и назначать технологические базы;	Задания по ПП, курсовое проектирование, экзамен по ПМ Экзамен по МДК 01.01
У9	составлять технологический маршрут изготовления детали;	Демонстрация навыков составления технологического маршрута изготовления детали	Задания по ПП, курсовое проектирование,
У10	проектировать технологические операции;	Демонстрация навыков проектирования технологических операций	Задания по ПП, курсовое проектирование,
У11	разрабатывать технологический процесс изготовления детали;	Демонстрация умений разрабатывать технологический процесс изготовления детали;	Задания по ПП, курсовое проектирование, Экзамен по МДК 01.01
У12	выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент; рассчитывать режимы резания по нормативам;	Демонстрация умений выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент; рассчитывать режимы резания по нормативам;	Задания по ПП, курсовое проектирование, экзамен по ПМ
У13	рассчитывать штучное время; оформлять технологическую документацию;	Демонстрация умений расчета штучное время и оформления технологической документации	Задания по ПП, курсовое проектирование,
У14	составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании;	Демонстрация навыков составления управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании;	Задания по ПП, курсовое проектирование, экзамен по ПМ
У15	использовать пакеты прикладных программ для разработок конструкторской документации и проектирования технологических процессов;	Демонстрация умений использовать пакеты прикладных программ для разработок конструкторской документации и проектирования технологических процессов	Задания по ПП, курсовое проектирование, экзамен по ПМ, дифференцированный зачет по МДК 01.02, Выполнение практических работ

Знать:			
31	назначение и виды технологических документов;	Знает назначение и виды технологических документов;	Задания по ПП, курсовое проектирование, Экзамен по МДК 01.01
32	требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации;	Знает требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации;	Задания по ПП, курсовое проектирование, экзамен по ПМ Экзамен по МДК 01.01
33	классификацию баз;	Знает классификацию баз;	Задания по ПП, курсовое проектирование, экзамен по ПМ Экзамен по МДК 01.01
34	виды заготовок и схемы их базирования;	Знает виды заготовок и схемы их базирования;	Задания по ПП, курсовое проектирование, экзамен по ПМ Экзамен по МДК 01.01
35	условия выбора заготовок и способы их получения;	Знает условия выбора заготовок и способы их получения;	Задания по ПП, курсовое проектирование, экзамен по ПМ Экзамен по МДК 01.01
36	способы и погрешности базирования заготовок;	Знает способы и погрешности базирования заготовок;	Задания по ПП, курсовое проектирование, экзамен по ПМ Экзамен по МДК 01.01
37	правила выбора технологических баз;	Знает правила выбора технологических баз;	Задания по ПП, курсовое проектирование, экзамен по ПМ Экзамен по МДК 01.01
38	технологического процесса изготовления детали;	Знает технологического процесса изготовления детали;	Задания по ПП, курсовое проектирование, Экзамен по МДК 01.01
39	типовые технологические процессы изготовления деталей машин;	Знает типовые технологические процессы изготовления деталей машин;	Задания по ПП, курсовое проектирование, экзамен по ПМ

			Экзамен по МДК 01.01
310	виды обработки резанием;	Знает виды обработки резанием;	Задания по ПП, курсовое проектирование, экзамен по ПМ Экзамен по МДК 01.01
311	виды режущих инструментов;	Знает виды режущих инструментов;	Задания по ПП, курсовое проектирование, экзамен по ПМ
312	элементы технологической операции;	Знает элементы технологической операции;	Задания по ПП, курсовое проектирование, экзамен по ПМ Экзамен по МДК 01.01
313	методику разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей на автоматизированном оборудовании;	Знает методику разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей на автоматизированном оборудовании;	Задания по ПП, курсовое проектирование, экзамен по ПМ
314	технологические возможности металлорежущих станков;	Знает технологические возможности металлорежущих станков;	Задания по ПП, курсовое проектирование, экзамен по ПМ
315	назначение станочных приспособлений;	Знает назначение станочных приспособлений;	Задания по ПП, курсовое проектирование, экзамен по ПМ Экзамен по МДК 01.01
316	методику расчета режимов резания;	Знает методику расчета режимов резания;	Задания по ПП, курсовое проектирование, экзамен по ПМ
317	структуру штучного времени;	Знает структуру штучного времени;	Задания по ПП, курсовое проектирование,
318	виды обработки резанием;	Знает виды обработки резанием;	Задания по ПП, курсовое проектирование, экзамен по ПМ Экзамен по МДК 01.01
319	виды режущих инструментов;	Знает виды режущих инструментов;	Задания по ПП, курсовое проектирование,

			экзамен по ПМ Экзамен по МДК 01.01
320	состав, функции и возможности использования информационных технологий машиностроении.	и в	Знает состав, функции и возможности использования информационных технологий в машиностроении. Задания по ПП, курсовое проектирование, экзамен по ПМ

4. Требования к дифференцированному зачету по производственной практике по профилю специальности

Целью оценки по производственной практике по виду деятельности *проектирование сетевой инфраструктуры* является установление степени освоения:

- 1) профессиональных и общих компетенций;
- 2) практического опыта и умений.

Количество часов на освоение программы производственной практики

	<i>Распределение часов по семестрам</i>
8 семестр -	144
ПМ 01.	144
Всего –	144

Производственная практика направлена на формирование у студентов практических профессиональных умений, приобретение первоначального практического опыта, реализуется в рамках модулей ОПОП СПО по основным видам профессиональной деятельности для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной специальности.

С целью овладения указанными видами профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями студент в ходе освоения программы учебной практики должен:

иметь практический опыт:

- участия в ведении основных этапов проектирования технологических процессов механической обработки;
- установления маршрута обработки отдельных поверхностей;
- проектирования технологического маршрута изготовления детали с выбором типа оборудования;
- участия в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию станков (в т.ч., с ЧПУ);
- оформления технологической документации;
- подготовки программ обработки деталей:
 - на сверлильных станках с ЧПУ;
 - на фрезерных станках с ЧПУ;
 - на многоцелевых станках с ЧПУ;
- подготовки программ автоматического формирования траектории инструмента при фрезеровании;
- подготовки управляющих программ для токарных станков, оснащенных УЧПУ класса NC (SNC);

- подготовки управляющих программ для токарных станков, оснащенных УЧПУ класса CNC;
- составления различных видов инструкций (рабочих, арифметических, геометрических, инструкций движения, инструкций обработки, особых инструкций) и подпрограмм;
- подготовки программ на языках управления цикловыми ПР и на языках программирования роботов VAL;
- разработки УП для токарных станков;
- разработка УП для фрезерных станков;
- подготовка технологических процессов на базе CAD/CAM систем;

уметь:

- читать чертежи;
- анализировать конструктивно-технологические свойства детали, исходя из ее служебного назначения;
- проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали;
- выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент;
- рассчитывать режимы резания по нормативам;
- рассчитывать штучное время;
- оформлять технологическую документацию;
- определять виды и способы получения заготовок;
- рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок;
- рассчитывать коэффициент использования материала;
- анализировать и выбирать схемы базирования;
- выбирать способы обработки поверхностей и назначать технологические базы;
- определять тип производства.
- составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании;
- выбирать и использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов;

знать:

- служебное назначение и конструктивно-технологические признаки детали;
- показатели качества деталей машин;
- правила отработки конструкции детали на технологичность;
- физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов;

- методику проектирования технологического процесса изготовления детали;
- типовые технологические процессы изготовления деталей машин;
- виды деталей и их поверхности;
- классификацию баз;
- виды заготовок и схемы их базирования;
- условия выбора заготовок и способы их получения;
- способы и погрешности базирования заготовок;
- правила выбора технологических баз;
- виды обработки резания;
- виды режущих инструментов;
- элементы технологической операции;
- технологические возможности металлорежущих станков;
- назначение станочных приспособлений;
- методику расчета режимов резания;
- структуру штучного времени;
- назначение и виды технологических документов;
- требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации;
- типы производств.
- методику разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей на автоматизированном оборудовании;
- состав, функции и возможности использования информационных технологий в машиностроении.

База практики

Предприятие, расположенное по месту жительства практиканта, имеющее оборудованное рабочее место с организованной локальной сетью.

Руководитель практики от предприятия, в соответствии с программой практики, обеспечивает студента необходимым перечнем работ, следит за соблюдением студентами правил по технике безопасности и требованиями по охране труда.

В конце практики руководитель от предприятия пишет характеристику о работе практиканта и заполняет аттестационный лист. По желанию работодатель имеет право направить благодарственное письмо в техникум.

В характеристике отражаются виды работ, выполненные студентом во время практики, их объем, качество выполнения в соответствии с технологией и требованиями организации, в которой проходила практика. Характеристика заверяется подписью руководителя и печатью предприятия.

Аттестационный лист общих и профессиональных компетенций практиканта – освоил/не освоил. Аттестационный лист завершается подписью руководителя и печатью предприятия.

Тематический план программы производственной практики на период с 19.03.15 по 15.04.15г.

№	Наименование разделов и тем программы	Всего часов	Время на инструктаж	Наименование работ
	Составление комплекта документации на единичный технологический процесс изготовления детали	144		- изучить чертёж детали; - предложить методы получения заготовки; - составить маршрут обработки детали; - рассчитать припуска на механическую обработку;
1	Тема 1.1 Составление карт технологического процесса	36		- заполнить карту технологического процесса с указанием наименования операции, станка, режущего инструмента, оснастки, режимов резания, измерительного инструмента, норм времени.
2	Тема 1.2. Составление карт эскизов	36		- заполнить карты эскизов с указанием номеров поверхностей обработки и размеров.
3	Тема 1.3. Составление карт окончательного контроля	36		-заполнить карты окончательного контроля с указанием номеров контролируемых параметров и используемого измерительного инструмента согласно требованиям чертежа.
4	Тема 1.4. Составление карт кодирования операций для станков с ЧПУ на одну из операций	36		- заполнить маршрутную карту кодированной информацией в системе ISO-7bit

По результатам практики студент предоставляет отчёт, в который входит:

1. Договор с предприятием
2. Выписка из приказа
3. Табель рабочего времени (4 дня в неделю по 7 часов, 1 день – 8 часов, 36 часов в неделю)
4. Дневник п/п .

5. Отчет по прохождению производственной практики в соответствии с заданием производственной практики.
6. Характеристика от руководителя практики на предприятии, заверенная печатью данного предприятия
7. Аттестационный лист от руководителя практики на предприятии, заверенный печатью данного предприятия
8. Наличие благодарственных писем (по желанию работодателя)

Дневник производственной практики содержит:

- дата, количество часов;
- наименование и краткое содержание выполняемых работ;
- оценка представителя предприятия за выполнение работ.

!Оценка выставляется наставником ежедневно.

Итоговая оценка по практике выставляется по результатам собеседования, исходя из представления полного пакета документов и защиты отчета по итогам прохождения практики, а также аттестационного листа и характеристики руководителя от предприятия

Характеристика

(характеристика профессиональной деятельности студента во время учебной практики)

1. _____
(ФИО студента)

№ 408 группа, специальность «Технология машиностроения». Производственная практика по освоению вида профессиональной деятельности: разработка технологических процессов изготовления деталей машин

2. _____
(Место проведения практики (предприятие), юридический адрес)

3. Время проведения практики: с 19.03.2015 по 15.04.2015 г.

4. Виды и объем работ, выполненные студентом во время учебной практики:

Качество выполнения работ в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика

5. Оценка _____
отлично/ хорошо/ удовлетворительно/ неудовлетворительно

Дата

Подписи руководителя практики,
ответственного лица организации

Аттестационный лист

1. _____
(ФИО студента)

№ 408 группа, специальность «Технология машиностроения». Производственная практика по освоению вида профессиональной деятельности: разработка технологических процессов изготовления деталей машин

2. _____
(Место проведения практики (предприятие), юридический адрес)

3. Время проведения практики: с 19.03.2015 по 15.04.2015 г.

4. Профессиональные и общие компетенции, освоенные в ходе прохождения практики:

ПК/ОК	Виды работ	Кол-во часов	Качество выполнения работ
ПК-1 ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5	1. Составление комплекта документации технологического процесса	18	<i>отлично хорошо удовлетвор.</i>
ПК-2 ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-6	2. Заполнить карту технологического процесса с указанием наименования операции, станка, режущего инструмента, оснастки, режимов резания, измерительного инструмента, норм времени.	36	<i>отлично хорошо удовлетвор.</i>
ПК-3 ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-6	3. Заполнить карты эскизов с указанием номеров поверхностей обработки и размеров.	36	<i>отлично хорошо удовлетвор.</i>
ПК-5 ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-6	4. Заполнить карты окончательного контроля с указанием номеров контролируемых параметров и используемого измерительного инструмента согласно требованиям чертежа.	18	<i>отлично хорошо удовлетвор.</i>
ПК-4 ОК-1 ОК-7 ОК-8 ОК-9 ОК-10	5. Заполнить маршрутную карту кодированной информацией в системе ISO-7bit	36	<i>отлично хорошо удовлетвор.</i>
	Всего	144	

5. Профессиональные и общие компетенции указанные в программе учебной практики: **освоил(-а)/ не освоил(-а)**

Дата

Подписи руководителя практики,
ответственного лица организации

5. Структура контрольно-оценочных материалов (КОМ) для экзамена (квалификационного)

I. ПАСПОРТ

Назначение:

КОМ предназначен для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля **Разработка технологических процессов изготовления деталей машин** по специальности **Технология машиностроения 151901**

Итогом экзамена является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности освоен / не освоен».

Профессиональна (ые) компетенция (и):

ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.

ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.

ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.

ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.

Общие компетенции:

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые 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 и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

II. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ.

Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться примером выполнения практического задания

Время выполнения задания – 2 часа

Задание

Спроектировать движение режущего инструмента на одну из операций, расставить точки, занести в таблицу координаты точек и закодировать информацию в системе ISO-7bit.

Последовательность выполнения:

Часть 1. Построить чертёж в графическом редакторе с указанием размеров и шероховатостей.

Часть 2. Построить в графическом редакторе эскиз данной детали и указать основные поверхности обработки.

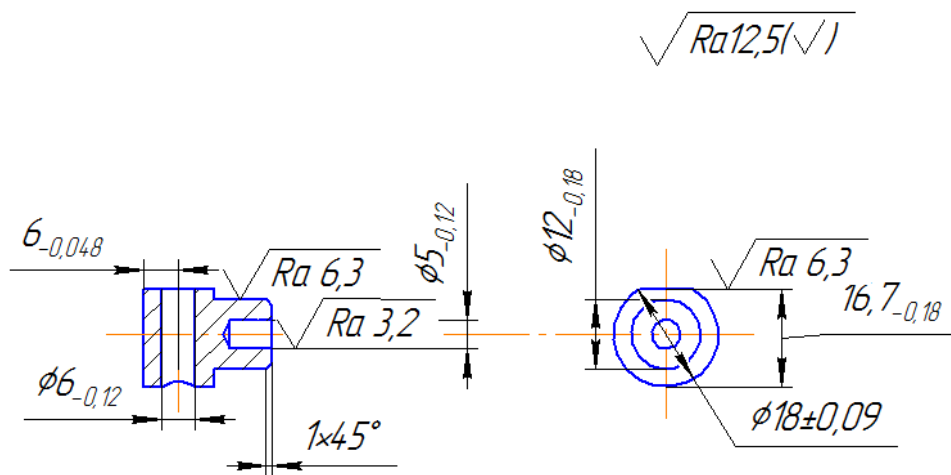
Часть 3. По заданию преподавателя на одну из операций построить РТК (расчётно-технологическую карту). В системе координат начертить траекторию движения инструмента, используя прямую линию для рабочего хода и прерывистую для холостого хода инструмента, с указанием точек траектории и их координат.

Часть 4. Закодировать информацию о движении инструмента в системе ISO-7bit.

Пример выполнения задания:

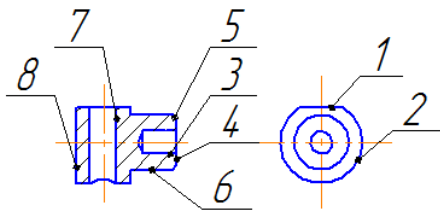
1 часть

Построение чертежа в графическом редакторе с указанием размеров и шероховатостей.



2 часть

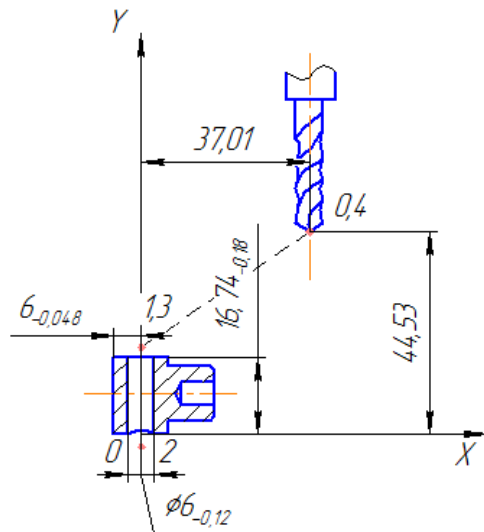
Построение в графическом редакторе эскиза данной детали и указание основных поверхностей обработки.



1	Лыска
2	Цилиндрическая поверхность
3	Отверстие глухое
4	Торец
5	Фаска
6	Цилиндрическая поверхность
7	Отверстие проходное
8	Торец

3 часть

Построение в системе координат траектории движения инструмента, используя прямую линию для рабочего хода и прерывистую для холостого хода инструмента, с указанием точек траектории и их координат



Номер точки	координата по оси Y	координата по оси X
0	44,53	37,01
1	19,09	0
2	-2,45	0
3	19,09	0
4	44,53	37,01

4 часть

Кодировка информации о движении инструмента в системе ISO-7bit

Пример кодирования:

N1G40G49G80G21- настройки оборудования на операцию

N2G190G90G17G54 – включение дополнительных функций

N3T1M6 -дополнительные параметры, если необходимы

N4G00X37,01Y44,53M03 – настройки на размер на холостом ходу

N5G00Z2F150 – режимы на холостом ходу

N6G01X0Y19,09F75 – координаты перемещения инструмента на рабочем ходу

N7G01X0Y-2,45,F75– координаты перемещения инструмента на рабочем ходу

N8G01X0Y19,09F75 - координаты перемещения инструмента на рабочем ходу

N9G00Z2 X37,01Y44,53F150 – координаты на холостом ходу

N10M05 - остановка оборудования

N11M30 - конец файла управляющей программы

Управляющая программа это совокупность кадров записанных в порядке их выполнения в УЧПУ:

N – номер кадра управляющей программы

G – подготовительные функции

X,Y,Z – координаты точек траектории по осям

A,D,C – углы поворота вокруг осей X,Y,Z

I,J,K – параметры интерполяции по осям X,Y,Z (дуги)

R – радиус кругового участка траектории (движение по дуге через радиус)
F – функция подачи инструмента (режимы резания)
S – функция главного движения шпинделя (главное движение, вращение шпинделя)
T – функция выбора инструмента
D,H – функции параметров инструмента (корректоры, диаметр инструмента и вылет его из патрона)
M – вспомогательные функции (включение вращения шпинделя)
Подготовительные функции G.
G00 - перемещение на быстром ходу в заданную точку
G01 – Включение линейной интерполяции (движение по прямой)
G02 – включение круговой интерполяции по часовой стрелке (движение по дуге окружности)
G03 – включение круговой интерполяции против часовой стрелки (движение по дуге окружности)
G17 - выбор в качестве плоскости обработки плоскость XOY
G18 – выбор в качестве плоскости обработки плоскость ZOX
G19 – выбор в качестве плоскости обработки плоскость YOZ
G40 – отмена коррекции
G41 – коррекция положения инструмента на величину равную его радиусу влево от обрабатываемого контура, глядя вслед инструмента
G42 – коррекция положения инструмента на величину равную его радиусу вправо от обрабатываемого контура, глядя вслед инструменту
G43 – коррекция на положение инструмента (положительная)
G44 – коррекция на положение инструмента (отрицательная)
G49 – отмена коррекции длины инструмента.
G53 – отмена заданного смещения
G54 – задание смещения 1 системы координат детали относительно системы координат станка
G55 - задание смещения 2 системы координат детали относительно системы координат станка
....
G59 – задание смещения 6 системы координат детали относительно системы координат станка
G80 – отмена стандартных циклов
G81 – стандартные циклы (типовые инструментальные переходы): сверление отверстий, нарезание резьбы, развертывание, рассверливание, фрезерование пазов, карманов, канавок и т.п.
....
G89
G90 – Абсолютная система координат (отсчет размеров от назначенного нуля)
G91 – относительная система координат (отсчет размеров в приращении от предыдущей точки)
Вспомогательные функции
M00 – останов управляющей программы
M01 – останов программы с подтверждением
M02 – конец управляющей программы.
M03 – выключение вращения шпинделя по часовой стрелке
M04 – включение вращения шпинделя против часовой стрелки (реверс шпинделя)
M05 – останов шпинделя
M06 – смена инструмента
M07 – включение охлаждения (тип1)

- М08 – включение охлаждения (тип2)
- М09 – выключение охлаждения
- М10 – зажим приспособления
- М11 – разжим приспособления
- М30 – конец файла управляющей программы.

III. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

Ша. УСЛОВИЯ

Количество вариантов задания для экзаменуемого – 20 вариантов чертежей

Время выполнения задания - 2 часа

Оборудование: компьютер с установленным программным обеспечением – Компас 3D

Литература для учащегося: (по алфавиту, нумерация)

1. Аверченков В.И. Автоматизация проектирования технологических процессов [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Аверченков В.И., Казаков Ю.М.— Электрон. текстовые данные.— Брянск: Брянский государственный технический университет, 2012.— 228 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6990>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Богодухов С.И. Технологические процессы в машиностроении [Электронный ресурс]: учебник/ Богодухов С.И., Бондаренко Е.В., Схиртладзе А.Г.— Электрон. текстовые данные.— М.: Машиностроение, 2009.— 640 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/5165>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
3. Богодухов С.И. Основы проектирования заготовок в автоматизированном машиностроении [Электронный ресурс]: учебник/ Богодухов С.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Машиностроение, 2009.— 432 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/5151>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
4. Босинзон М.А. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация: Учеб. для нач. проф. образ.: Под ред. Б.И. Черпакова. – М.: Изд. центр «Академия», 2006. – 192 с.
5. Митрофанов С.П. Автоматизация технологической подготовки производства / С.П. Митрофанов, Ю.А. Гуньков, Д.Д. Куликов – М.: Машиностроение, 2006.
6. Мычко В.С. Программирование технологических процессов на станках с программным управлением [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мычко В.С.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2010.— 287 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20123>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
7. Ткачев А.Г. Типовые технологические процессы изготовления деталей машин – Учебное пособие.: ТГТУ, 2007 – 61 с
8. Серебrenицкий П.П., Схиртладзе А.Г. Программирование для

автоматизированного обучения: Учебник для сред. проф. учеб. завед.; Под ред. Соломенцева Ю.М. – М.: Высш. шк., 2003. – 592 с.

ШБ. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Этапы выполнения задания	Освоенные ПК	Показатель оценки результата (критерии оценивания)	Баллы
1 этап	ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.	1. Построение чертежа детали	10
		2. Простановка размеров	5
		3. Установка шероховатостей поверхностей	3
		4. Установка технических требований	2
		5. Выбор формата и ориентации чертежа	3
		6. Оформление основной надписи	2
2 этап	ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.	1. Указаны поверхности обработки детали	9
		2. Даны наименования указанных поверхностей	8
		3. Имеется графическое представление критериев 1 и 2 в системе автоматизированного проектирования	8
3 этап	ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.	1. Выбран инструмент для обработки поверхностей	5
		2. Указана траектория движения инструмента	5
		3. Указаны точки траектории	5
		4. Указаны координат точек проектирования	5
		5. Критерии 1 и 2 представлены графически в системе автоматизированного проектирования	5
4 этап	ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.	Представлен верный полный код программы обработки деталей	25
		Представлен полный код программы обработки деталей, в котором имеется не более 20% возможных ошибок	20
		Представлен неполный код программы (но не менее 50%), либо в нем присутствуют ошибки (не более 50%)	15

		Программный код отсутствует (или представлен менее чем на 50%), либо в нем имеется более 50% ошибок	0
Максимальный балл			100

Для этапов №1-3 баллы выставляются следующим образом:

- Критерий присутствует в полной мере – максимальный возможный балл
- Критерий присутствует не в полной мере – ½ максимального балла
- Критерий отсутствует – 0 баллов

ПМ 01. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин считается освоенным если студентом набрано не менее 50 баллов.

Перевод полученных баллов в оценку:

- 85-100 баллов – «Отлично»
- 66-85 баллов – «Хорошо»
- 50-65 баллов – «Удовлетворительно»
- Менее 50 баллов – «Неудовлетворительно»

