

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. И.И. ПОЛЗУНОВА» (АлтГТУ)**

Университетский технологический колледж

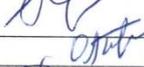
**ПРОГРАММА**  
**учебной практики УП.01.01**

**Для специальности СПО**

15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства

**Квалификация выпускника**

техник-технолог

Статус	Должность	И.О. Фамилия	Подпись
Разработчик	доцент	М.И. Маркова	
Одобрена на заседании кафедры 10.04.2019, протокол № 8	зав. кафедрой	А.В. Балашов	
Согласовал	руководитель ППССЗ	А.В. Балашов	
	директор УТК	О.Л. Бякина	
	директор УМЦ	С.Г. Андреевко	

**Барнаул 2019**

## **1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

Цель учебной практики - закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося; формирование у обучающихся умений, приобретение первоначального практического опыта и навыков при решении конкретных задач в области технологии металлообрабатывающего производства.

Учебная практика реализуется в рамках профессионального модуля ПМ 01 по основному виду профессиональной деятельности: «Осуществлять разработку технологических процессов и управляющих программ для изготовления деталей в металлообрабатывающих и аддитивных производствах, в том числе автоматизированных» и направлена на последующее освоение общих и профессиональных компетенций по специальности 15.02.15.

Задачи учебной практики соотносятся с видом профессиональной деятельности: «Осуществлять разработку технологических процессов и управляющих программ для изготовления деталей в металлообрабатывающих и аддитивных производствах, в том числе автоматизированных» и включают в себя:

- разработку последовательности обработки заготовки, выбор режущего инструмента, металлообрабатывающего оборудования.
- разработку технологического процесса по изготовлению детали на металлообрабатывающем оборудовании, оформление технологической документации.
- расчёт режимов резания и норм времени.
- применение машин послойного синтеза для «выращивания» из металла при изготовлении изделий методом аддитивных технологий.
- реализацию разработанных управляющих программ на токарном станке с ЧПУ;
- реализацию разработанных управляющих программ на фрезерном станке с ЧПУ;
- реализацию разработанных управляющих программ на многоцелевых станках с ЧПУ.

## **2 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Согласно учебному плану специальности СПО 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства для студентов очной формы обучения учебная практика проводится концентрировано во 2 семестре длительностью 5 недель.

### 3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

#### Требования к результатам освоения учебной практики:

Индекс компетенции по ФГОС СПО	Содержание компетенции	В результате прохождения учебной практики обучающиеся должны:		
		знать	уметь	иметь практический опыт
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	методы работы в профессиональной сфере; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.	определять этапы решения задачи; определять необходимые ресурсы; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий самостоятельно или с помощью наставника.	выбора предпочтительного технологического решения из возможных в принятом технологическом процессе по изготовлению детали;
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	способы оформления результатов поиска информации.	оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска.	поиска по разработки технологических процессов и управляющих программ для изготовления деталей в металлообрабатывающих производствах.
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	возможные траектории профессионального развития и самообразования.	выстраивать траектории профессионального развития.	планирования работы по разработке технологических процессов и управляющих программ для изготовления деталей в металлообрабатывающих производствах.
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	основные принципы работы в коллективе.	организовывать работу коллектива; взаимодействовать с коллегами, руководством в ходе профессиональной деятельности.	работы в команде при разработке и реализации технологических процессов и управляющих программ для изготовления деталей в металлообрабатывающих производствах.

				щих производствах.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	правила оформления документов.	оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; проявлять толерантность в рабочем коллективе.	оформления технологических документов на государственном языке для разработанных технологических процессов по изготовлению деталей.
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	сущность общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности.	проявлять гражданско-патриотическую позицию.	осознанного поведения на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности.	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности.	разработки экологически чистых технологических процессов; выбора ресурсосберегающих технологических процессов.
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.	условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии.	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии.	применения средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в профессиональной деятельности.
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	современные средства и устройства информатизации.	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное	применения информационных технологий при разработке и реализации технологических процессов и управляющих

			обеспечение.	программ по изготовлению деталей.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке	правила чтения текстов профессиональной направленности.	понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы.	чтения текстов профессиональной направленности.
ОК 11.	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	основы предпринимательской деятельности.	определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности.	разработки коммерчески привлекательных технологических процессов по изготовлению деталей.
ПК 1.1.	Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей.	структуру технологического процесса по изготовлению детали на металлообрабатывающем оборудовании; виды операций металлообработки; назначение и область применения станков с ЧПУ; последовательность технологического процесса обработки на станках с ЧПУ; правила по охране труда.	планировать процесс выполнения своей работы по созданию технологического процесса по изготовлению детали на металлообрабатывающем оборудовании;	определения последовательности выполнения работ по изготовлению изделий в соответствии с производственным заданием.
ПК 1.2.	Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей.	технологические процессы изготовления деталей машин; виды оптимизации технологических процессов в машиностроении; стандарты, методики и инструкции, требуемые для выбора технологических решений.	определять необходимую для выполнения работы информацию, её состав в соответствии с принятым процессом выполнения работ по изготовлению деталей; читать и понимать чертежи и технологическую документацию; анализировать конструктивно-технологические свойства детали, исходя из её	осуществления выбора предпочтительного технологического решения по изготовлению детали; осуществления выбора альтернативных технологических решений.

			служебного назначения.	
ПК 1.3.	Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.	назначение и виды технологических документов; методику проектирования маршрутных и операционных металлообрабатывающих, а также аддитивных технологий; структуру и оформление технологического процесса; методику разработки операционной и маршрутной технологии механической обработки изделий.	разрабатывать технологический процесс изготовления детали; оформлять технологическую документацию.	применения конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей; осуществления контроля соответствия разрабатываемых конструкций техническим заданиям, стандартам, нормам охраны труда, требованиям наиболее экономичной технологии производства.
ПК 1.4.	Осуществлять выполнение расчётов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.	методику расчета режимов резания на операции металлорежущей обработки.	рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок; рассчитывать штучное время; производить расчёт параметров механической обработки.	выбора технологических операций и переходов обработки; выполнения расчётов режимов резания.
ПК 1.5.	Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.	правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка; инструменты и инструментальные системы; способы формообразования при обработке деталей резанием и с применением аддитивных методов.	выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент; устанавливать технологическую последовательность и режимы обработки; устанавливать технологическую последовательность	обработки деталей с учетом соблюдения и контроля размеров деталей; настройке технологической последовательности обработки и режимов резания; подбора режущего и измерительного инструментов и приспособлений.

			режимов резания.	
ПК 1.6.	Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механизированных участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.	назначение и виды технологических документов; правила и порядок оформления технологической документации; методику проектирования технологического процесса изготовления детали; формы и правила оформления маршрутных карт согласно единой системы технологической документации.	составлять технологический маршрут изготовления детали; оформлять технологическую документацию.	составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций; выбора методов получения заготовок и схем их базирования.
ПК 1.7.	Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.	системы графического программирования; структуру системы управления станка; методику разработки и внедрения управляющих программ для обработки изготавливаемых деталей на автоматизированном металлообрабатывающем; компоновка, основные узлы и технические характеристики станков с ЧПУ.	составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании.	разработки и внедрения управляющих программ для обработки деталей на металлообрабатывающем оборудовании; использования рабочего места технолога-программиста для разработки и внедрения управляющих программ к станкам с ЧПУ.
ПК 1.8.	Осуществлять реализацию управляющих программ для обработки заготовок на металлорежущем оборудовании или изготовления на аддитивном оборудовании в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств в соответствии с разработанной технологической документацией.	основные и вспомогательные компоненты станка; приводы с числовым программным управлением; движения инструмента и стола во всех допустимых направлениях; технология обработки заготовки.	рационально использовать автоматизированное оборудование; корректировать и запускать управляющую программу в соответствии с результатом обработки деталей.	изменения параметров стойки ЧПУ станка; использования возможностей программного оборудования.

ПК 1.9.	Организовывать эксплуатацию технологических приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса механической обработки заготовок и/или аддитивного производства согласно требованиям технологической документации и реальными условиями технологического процесса.	правила создания ресурсосберегающих технологических процессов механической обработки; виды и применение технологической документации при обработке заготовок.	обеспечивать безопасность при проведении работ на технологическом оборудовании участков механической обработки изготовления; читать технологическую документацию.	эксплуатации технологических приспособлений в соответствии с задачами условиями технологического процесса механической обработки заготовок.
---------	---	---	---	---

#### 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

В ходе учебной практики студенты должны пройти следующие этапы:

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике	Формы текущего контроля/промежуточной аттестации
1	Безопасность жизнедеятельности при работе на станках.	инструктаж	журнал инструктажа по т/б
2	Разработка последовательности обработки заготовки, выбор режущего инструмента, металлообрабатывающего оборудования (по вариантам).	выполнение практического задания	контроль ведения дневника практики
3	Разработка технологического процесса по изготовлению детали на металлообрабатывающем оборудовании, оформление технологической документации.	выполнение практического задания	контроль ведения дневника практики
4	Расчёт режимов резания и норм времени.	выполнение практического задания	контроль ведения дневника практики
5	Применение машин послойного синтеза для «выращивания» из металла при изготовлении изделий методом аддитивных технологий.	ознакомительный	контроль ведения дневника практики
6	Разработка и реализация управляющей программы на токарном станке с ЧПУ.	выполнение практического задания	контроль ведения дневника практики
7	Разработка и реализация	выполнение практического	контроль

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике	Формы текущего контроля/промежуточной аттестации
	управляющей программы на фрезерном станке с ЧПУ.	задания	ведения дневника практики
8	Разработка и реализация управляющей программы на многоцелевом станке с ЧПУ.	выполнение практического задания	контроль ведения дневника практики
9	Подготовка отчета.		
10	Защита отчета.		зачет с оценкой

## 5 ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Сроки проведения учебной практики определяются кафедрой согласно графика учебного процесса и закрепляются приказом ректора АлтГТУ не позднее, чем за неделю до начала практики.

Руководство учебной практикой студентов осуществляют преподаватели кафедры. Студент получает у руководителя задание на практику (Приложение В).

По результатам практики выполняется отчет, который содержит следующие разделы:

а) Титульный лист (Приложение Б).

б) *Введение* (общие сведения о практике, краткая характеристика базы практики).

в) *Разработка последовательности обработки заготовки:*

- чертеж детали;
- режущий инструмент;
- металлообрабатывающее оборудование;
- последовательность обработки.

г) *Разработка технологического процесса по изготовлению детали на металлообрабатывающем оборудовании:*

– технологическая документация (маршрутная карта (МК), операционная карта (ОК)).

д) *Расчёт режимов резания и норм времени.*

ж) *Применение машин послойного синтеза для «выращивания» из металла при изготовлении изделий методом аддитивных технологий.*

з) *Разработка управляющей программы для обработки на токарном станке с ЧПУ:*

- обрабатываемые поверхности;
- используемое оборудование;
- технологическая оснастка;
- режущий инструмент;

– управляющая программа.

и) *Разработка управляющей программы для обработки на фрезерном станке с ЧПУ:*

- обрабатываемые поверхности;
- используемое оборудование;
- технологическая оснастка;
- режущий инструмент;
- управляющая программа.

к) *Разработка управляющей программы для обработки на многоцелевом станке с ЧПУ:*

- обрабатываемые поверхности;
- используемое оборудование;
- технологическая оснастка;
- режущий инструмент;
- управляющая программа.

л) *Заключение* (краткое изложение состояния и перспективы развития изученных на практике процессов).

К отчету прилагаются следующие документы в соответствии с СК ОПД 09-05-2019:

- Аттестационный лист (Приложение Г).
- Характеристика (Приложение Д).
- Дневник (Приложение Ж).

В течение следующей недели после окончания учебной практики студент обязан предоставить руководителю отчёт и защитить его.

Учебная практика завершается промежуточной аттестацией в форме зачета с оценкой.

Оценка по практике (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно) приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов.

Студенты, не выполнившие программу учебной практики по уважительной причине, направляются на практику вторично.

Невыполнение программы практики по неуважительной причине или получение отрицательной оценки является академической задолженностью.

Фонд оценочных материалов для промежуточной аттестации по практике приведен в Приложении А.

## **6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

### **Основная литература**

1. Соловей, И.А. Технология машиностроения: практикум : учебное пособие : И.А. Соловей. – Минск : РИПО, 2017. – 112 с. : схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=487980>.

2. Дулькевич, А.О. Токарная и фрезерная обработка. Программирование системы ЧПУ HAAS в примерах : пособие / А.О. Дулькевич. - Минск : РИПО, 2016. - 71 с. : схем., табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-985-503-547-4; URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463602>.

3. Кравцов, А.Г. Современные многофункциональные и многоцелевые металлорежущие станки с ЧПУ и обеспечение точности и стабильности реализации на них технологических процессов : учебное пособие / А.Г. Кравцов, А.А. Серёгин, А.И. Сердюк ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный университет». – Оренбург : ОГУ, 2017. – 114 с. : ил. – Режим доступа: – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485670>

4. Каменев, С.В. Технологии аддитивного производства : учебное пособие / С.В. Каменев, К.С. Романенко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Оренбургский Государственный Университет. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2017. - 145 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7410-1696-1; URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481769>.

#### **Дополнительная литература**

5. Фещенко, В.Н. Токарная обработка : учебник / В.Н. Фещенко, Р.Х. Махмутов. - 7-е изд., испр. и доп. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2016. - 460 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9729-0131-9 ; URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444432>.

#### **Интернет ресурсы**

6. Лучкин, В.К. Проектирование и программирование обработки на токарных станках с ЧПУ : учебное пособие / В.К. Лучкин, В.А. Ванин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». – Тамбов. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444957>.

7. Мычко, В.С. Фрезерная обработка. Справочник фрезеровщика : пособие / В.С. Мычко. – Минск. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463646>.

8. Основы быстрого прототипирования : учебное пособие / А.Н. Поляков, А.И. Сердюк, К. Романенко, И.П. Никитина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». – Оренбург. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259324>.

10. Григорьев, С.Н. Инструментальная оснастка станков с ЧПУ:

[Электронный ресурс] : справочник / С.Н. Григорьев, М.В. Кохомский, А.Р. Маслов. — Электрон.дан. — Москва. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/803>.

11. Справочник технолога-машиностроителя. Том 2. Под редакцией Косиловой А.Г., Мещерякова Р.П. Режим доступа: <http://www.metalstanki.com.ua/-spravochniki/spravochnik-tekhnologa-mashinostroitelya-kosilova-tom-2>.

12. Панов А.А. Оформление технологической документации. Учебно-методическое пособие к практическим занятиям, курсовому и дипломному проектированию по технологии машиностроения для студентов машиностроительных специальностей всех форм обучения / А.А. Панов; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул. Режим доступа: [http://elib.altstu.ru/eum/download/tm/Panov\\_tex\\_doc.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/tm/Panov_tex_doc.pdf).

## 7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Учебная практика проходит в кафедральных аудиториях и мастерских «Участок станков с ЧПУ» и «Участок аддитивных установок».

*«Участок станков с ЧПУ»* оснащенный:

- токарный станок с ЧПУ;
- фрезерный станок с ЧПУ;
- обрабатывающий центр;
- сборочный робот-манипулятор;
- комплект инструментов для фрезерной обработки;
- комплект инструментов для токарной обработки;
- мерительный инструмент и оснастка;
- верстак слесарный с тисками поворотными;
- программно-аппаратный комплекс для фрезерной обработки;
- программно-аппаратный комплекс для токарной обработки.

*«Участок аддитивных установок»* оснащенный:

- ЖК-телевизор;
- персональные компьютеры с монитором;
- лицензионное программное обеспечение;
- usb флэш-накопители;
- принтеры для трехмерной печати экструзионным методом;
- принтер для трехмерной печати порошковым материалом 3D ZPrinter 650 с системой для обработки воском Genlab и промышленным пылесосом;
- принтер для трехмерной печати фотополимерной смолой;
- 3D сканер;
- устройство ультрафиолетового облучения 3D моделей;
- полки для заготовок готовой продукции;
- ручной инструмент;

- расходный материал – порошок гипсовый, смола фотополимерная, парафин технический, пластик PLA в катушках, пластик ABS в катушках;
- печь для сушки 3D моделей.

Приложение А (обязательное)  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И. И.  
Ползунова»

**Университетский технологический колледж**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ  
ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ**

Для специальности: 15.02.15 Технология металлообрабатывающего  
производства

Уровень подготовки: специалист среднего звена

Форма обучения: очная

Барнаул 2019

Разработчик ФОМ по учебной практике УП.01.01:

Маркова М.И., к.т.н, доцен кафедры Технология машиностроения  
ФИО, учёное звание, должность

наименование кафедры

08.04.2019

дата

Маркова

подпись

Эксперт

Осипов Ю.К., к.т.н., главный технолог АО «Барнаултрансмаш»

ФИО, учёное звание, должность

наименование подразделения

09.04.2019

дата

Осипов

подпись

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Защита отчета о практике проводится в форме собеседования. Список теоретических вопросов для собеседования на защите отчета о практике:

Раздел 1. Разработка технологического процесса изготовления детали на металлообрабатывающем и аддитивном оборудовании.

1. Производственный и технологический процессы. (ПК 1.2)
2. Поиск, анализ и интерпретация информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. (ОК 02)
3. Основные понятия технологического процесса: операция, установ, переход, позиция, проход, рабочий приём. (ПК 1.2)
4. Последовательность разработки технологического процесса по обработке заготовок. (ПК 1.1)
5. Разработка коммерчески привлекательных технологических процессов по изготовлению деталей. (ОК 11)
6. Разработка экологически чистых технологических процессов. (ОК 07)
7. Выбор и обоснование технологических баз. (ПК 1.1)
8. Оборудование для реализации технологического процесса. (ПК 1.5)
9. Типы режущего инструмента. (ПК 1.5)
10. Материал режущей части инструмента. (ПК 1.5)
11. Основы выбора режущего инструмента и материала режущей части при изготовлении изделий. (ПК 1.5)
12. Виды технологических приспособлений. (ПК 1.5, ПК 1.9)
13. Подбор приспособления при обработке заготовок. (ПК 1.5, ПК 1.9)
14. Выбор ресурсосберегающих технологических решений при разработке технологических процессов. (ОК 07)
15. Способы решения задач профессиональной деятельности. (ОК 01)
16. Последовательность расчёта режимов резания на точение. (ПК 1.4)
17. Последовательность расчёта режимов резания на фрезерование. (ПК 1.4)
18. Исходные данные для расчета режимов резания. (ПК 1.4)
19. Правила оформления МК. (ОК 05, ПК1.3, ПК 1.6)
20. Правила оформления ОК. (ОК 05, ПК1.3, ПК 1.6)
21. Работы по созданию технологических процессов для изготовления деталей. (ОК 03)
22. Профессиональная документация на государственном и иностранном языке. (ОК 10)
23. Патриотизм при приобретении практических знаний по разработке технологических процессов. (ОК 06)
24. Терминологии аддитивного производства. (ОК 01)
25. Применение аддитивных технологий для решения различных задач производства. (ОК 01)

26. Применение метода послойного синтеза («выращивания») из металла для изготовления изделий. (ОК 01)
27. Информационные технологии аддитивных производств для решения профессиональных задач. (ОК 09)

## Раздел 2. Разработка и реализация управляющих программ на станках с ЧПУ.

1. Особенности устройства и конструкции металлообрабатывающего оборудования с программным управлением. (ПК 1.2)
2. Принцип работы станка с программным управлением при обработке изделия. (ПК 1.1)
3. Этапы подготовки управляющей программы. (ПК 1.7)
4. Язык программирования обработки G-кодов. (ПК 1.2)
5. Структура управляющей программы. (ПК 1.7)
6. Подготовительные G-коды. (ПК 1.7)
7. Вспомогательные M-коды. (ПК 1.7)
8. Автоматическая смена инструмента. (ПК 1.2)
9. Завершение программы. (ПК 1.2)
10. Абсолютные и относительные координаты. (ПК 1.2)
11. Нулевая точка станка и направления перемещений. (ПК 1.2)
12. Нулевая точка программы и рабочая система координат. (ПК 1.2)
13. Органы управления, основные режимы работы. (ПК 1.8)
14. Управление станком с программным управлением. (ПК 1.8)
15. Безопасное ведение работ на станках с программным управлением. (ОК 07)
16. Правила работы в коллективе и команде (ОК 04)
17. Средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в профессиональной деятельности. (ОК 08)

### **Критерии оценки**

Оценка «отлично» (75 - 100 баллов) подразумевает самостоятельность разработки, наличие глубокого теоретического основания, детальную проработку выдвинутой цели, стройность и логичность изложения, аргументированность доводов студента, демонстрацию необходимого уровня освоения компетенций.

Оценка «хорошо» (50 - 74 балла) подразумевает самостоятельность разработки, наличие достаточного теоретического основания, достаточную проработку выдвинутой цели, связность и логичность изложения, аргументированность доводов студента, демонстрацию достаточного уровня освоения компетенций.

Оценка «удовлетворительно» (25 - 49 баллов) подразумевает самостоятельность разработки, недостаточность теоретического основания, недостаточную проработанность выдвинутой цели, небрежность в изложении и оформлении, недостаточную обоснованность содержащихся в

работе решений, недостаточную аргументированность доводов студента, демонстрацию недостаточного уровня освоения компетенций.

Оценка «неудовлетворительно» (0 - 24 балла) подразумевает недостаточную самостоятельность разработки, шаткость либо отсутствие теоретического основания, несвязность изложения, недостоверность предложенных решений или их несоответствие целям и задачам исследования, слабую аргументированность доводов студента, демонстрацию недостаточного уровня освоения компетенций.

Пример титульного листа

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ**  
**УНИВЕРСИТЕТ ИМ. И.И. ПОЛЗУНОВА» (АлтГТУ)**

**Университетский технологический колледж**

**ОТЧЕТ**

ПО \_\_\_\_\_ практике  
*(вид практики)*

В \_\_\_\_\_  
*(наименование организации)*

\_\_\_\_\_  
*(код и наименование специальности)*

\_\_\_\_\_  
*(индекс практики по УП)*

\_\_\_\_\_  
*(№ студента по списку)*

Студент гр. \_\_\_\_\_  
*(подпись)* \_\_\_\_\_ *(Ф.И.О. студента)*

Руководитель практики от университета

\_\_\_\_\_  
*(должность)*

\_\_\_\_\_  
*(подпись)*

\_\_\_\_\_  
*(расшифровка подписи)*

Руководитель практики от организации

\_\_\_\_\_  
*(должность)*

\_\_\_\_\_  
*(подпись)*

\_\_\_\_\_  
*(расшифровка подписи)*

Итоговая оценка по практике \_\_\_\_\_

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
*федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение*  
*высшего образования*

**«АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. И.И. ПОЛЗУНОВА» (АлтГТУ)**

**Университетский технологический колледж**

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### **ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ**

на \_\_\_\_\_ практику студенту гр.

\_\_\_\_\_

*(вид практики)*

специальности

\_\_\_\_\_

*(код, наименование специальности)*

\_\_\_\_\_

*(Ф.И.О. студента)*

### **СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ**

1. Разработать последовательность обработки заготовки для получения детали (рисунок 1), по вариантам (таблица 1), выбрать режущий инструмент, металлообрабатывающее оборудование.
2. Разработать технологический процесс изготовления детали (рисунок 1), по вариантам (таблица 1), оформить технологическую документацию: маршрутную карту (МК), операционную карту (ОК).
3. Рассчитать режимы резания для технологических переходов оформленной ОК, занести данные в ОК. Пронормировать технологическую операцию, занести данные в ОК и МК.
4. Изучить применение машин послойного синтеза для «выращивания» из металла при изготовлении изделий методом аддитивных технологий.
5. Разработать управляющую программу для обработки детали (рисунок 1),

по вариантам (таблица 1) на токарном станке с ЧПУ. Отработать разработанную управляющую программу на токарном станке с ЧПУ.

6. Разработать управляющую программу для обработки детали (рисунок 2), по вариантам (таблица 2) на фрезерном станке с ЧПУ. Отработать разработанную управляющую программу на фрезерном станке с ЧПУ.

7. Разработать управляющую программу для обработки детали (рисунок 3), по вариантам (таблица 3) на многоцелевом станке с ЧПУ. Отработать разработанную управляющую программу на многоцелевом станке с ЧПУ.

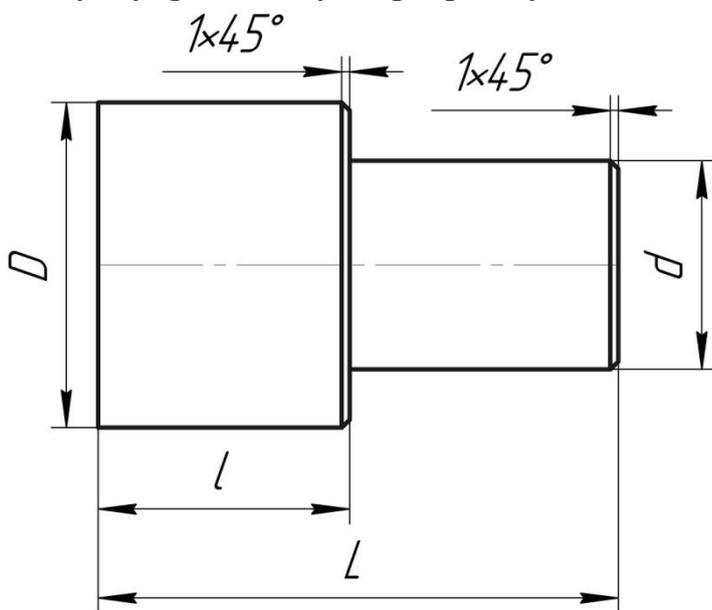


Рисунок 1 – Вал

Таблица 1

Варианты для детали вал

№ варианта	Деталь			
	$D$	$d$	$L$	$l$
Вариант 1	10	5	15	5
Вариант 2	15	10	15	5
Вариант 3	15	10	15	10
Вариант 4	15	10	20	10
Вариант 5	20	10	20	10
Вариант 6	20	15	20	10
Вариант 7	20	15	20	15
Вариант 8	20	15	25	15
Вариант 9	20	15	25	10
Вариант 10	20	10	25	10
Вариант 11	12	6	25	10
Вариант 12	12	6	20	5
Вариант 13	12	6	18	7
Вариант 14	14	8	22	9
Вариант 15	15	5	20	8
Вариант 16	18	10	20	10

Вариант 17	18	8	25	15
Вариант 18	18	10	25	15
Вариант 19	20	12	22	12
Вариант 20	24	12	22	12
Вариант 21	24	10	25	15
Вариант 22	25	14	20	8
Вариант 23	26	15	24	14
Вариант 24	26	16	20	11
Вариант 25	26	12	25	16

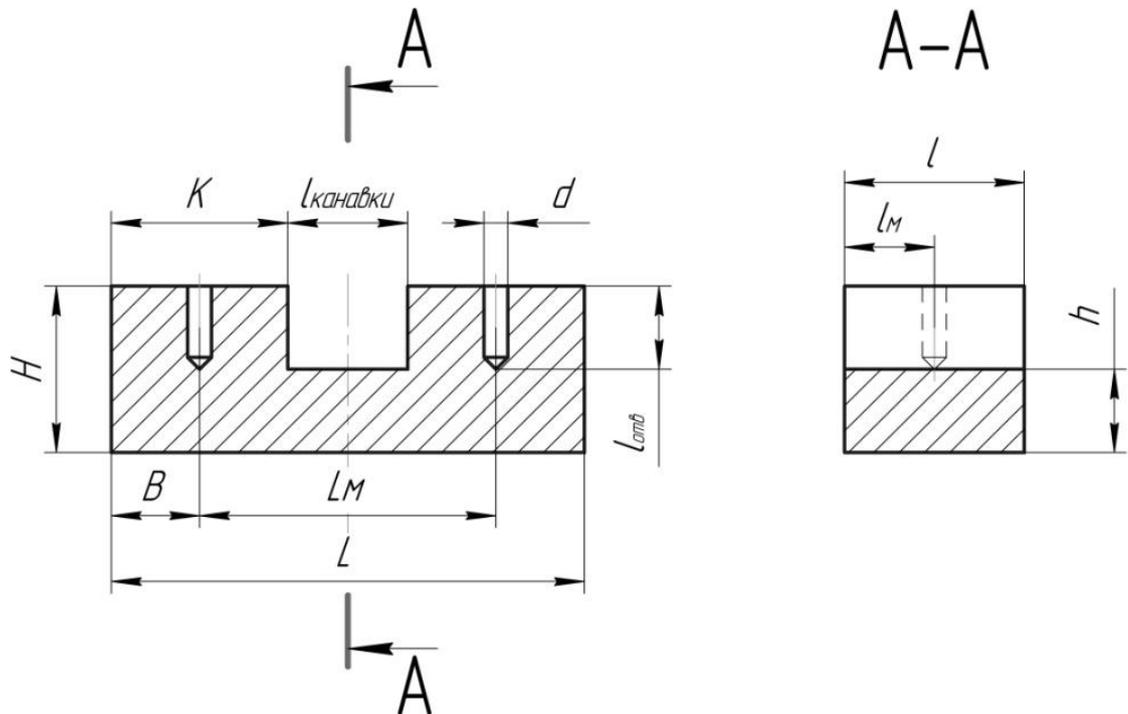


Рисунок 2 – Накладка

Таблица 2

Варианты для детали накладка

№ варианта	Деталь										
	$H$	$L$	$K$	$l_{канавки}$	$l_{отв}$	$d$	$l$	$h$	$L_M$	$l_M$	$B$
Вариант 1	15	38	14	10	10	5	10	10	24	5	7
Вариант 2	18	35	12	12	10	6	10	13	23	5	6
Вариант 3	16	40	14	12	10	5	12	10	26	6	7
Вариант 4	12	42	15	12	7	6	15	6	27	7,5	7,5
Вариант 5	14	43	16,5	10	10	8	16	8	27	8	8
Вариант 6	15	45	18	9	10	8	16	6	27	8	9
Вариант 7	19	50	18	14	10	8	16	10	32	8	9
Вариант 8	15	46	16	14	10	4	10	7	30	5	8
Вариант 9	15	48	19	10	8	4	12	10	28	6	10
Вариант 10	15	50	20	10	8	5	12	5	30	6	10
Вариант 11	18	55	22	11	8	6	15	8	33	7,5	11

Вариант 12	22	40	14	10	12	8	20	12	20	10	10
Вариант 13	20	42	15	12	12	8	16	10	22	8	10
Вариант 14	26	55	22	11	12	8	16	14	25	8	10
Вариант 15	24	51	20	11	14	8	14	12	21	7	10
Вариант 16	22	38	16	6	10	6	14	12	22	7	8
Вариант 17	26	55	24	9	10	8	16	16	25	8	10
Вариант 18	22	56	23	10	12	8	16	16	26	8	10
Вариант 19	30	39	17	5	12	6	16	18	23	9	8
Вариант 20	30	41	18	5	12	6	14	20	21	7	10
Вариант 21	25	56	25	6	10	5	12	15	26	6	10
Вариант 22	22	58	26	6	10	5	12	12	28	6	10
Вариант 23	33	60	25	10	10	8	18	23	60	9	10
Вариант 24	25	46	18	10	10	5	12	15	26	6	10
Вариант 25	26	44	17	10	10	6	12	16	24	6	10

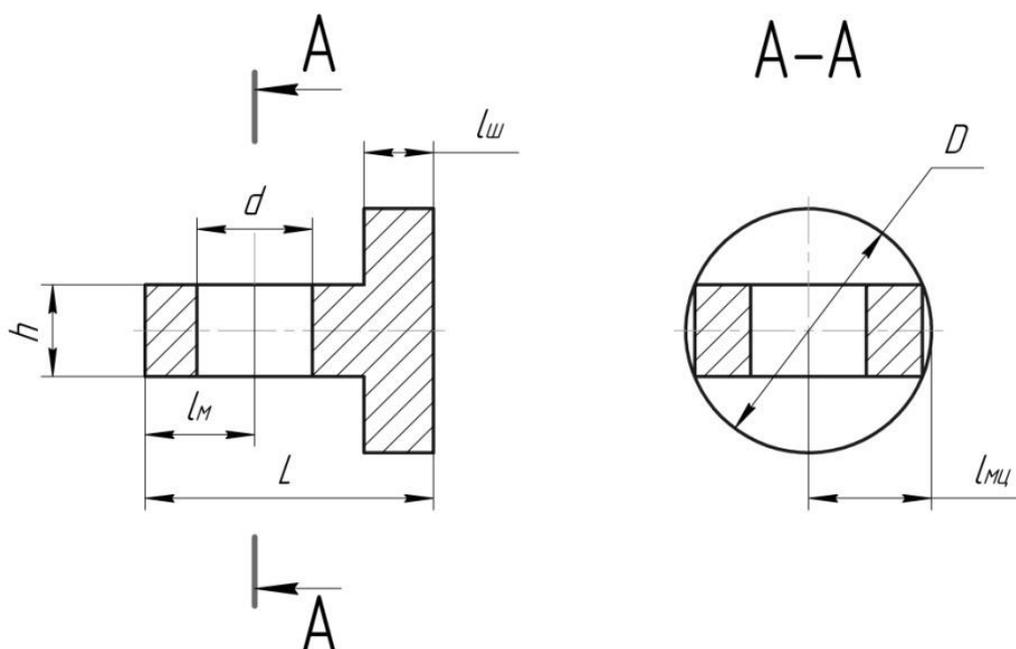


Рисунок 3 – Деталь серьга

Таблица 3

Варианты для детали серьга

№ варианта	Деталь						
	$D$	$L$	$h$	$d$	$l_M$	$l_{M1}$	$l_{ш}$
Вариант 1	30	40	10	18	15	15	10
Вариант 2	30	30	8	14	10	15	10
Вариант 3	40	30	10	14	10	15	10
Вариант 4	32	30	10	15	10	16	10
Вариант 5	32	28	8	12	10	16	8
Вариант 6	34	32	12	12	10	17	10
Вариант 7	34	40	12	20	15	17	10

Вариант 8	36	40	10	20	15	18	10
Вариант 9	38	40	12	20	15	19	10
Вариант 10	40	40	12	20	15	20	10
Вариант 11	20	20	5	9	7,5	10	5
Вариант 12	20	22	7	10	7,5	10	7
Вариант 13	20	22	6	8	8	10	6
Вариант 14	22	20	7	8	7,5	11	5
Вариант 15	22	22	8	8	8	11	6
Вариант 16	24	20	8	8	7,5	12	5
Вариант 17	24	22	10	9	8	12	6
Вариант 18	24	24	10	9	10	12	4
Вариант 19	26	22	8	10	9	13	6
Вариант 20	26	24	8	10	10	13	6
Вариант 21	26	30	10	10	10	13	10
Вариант 22	28	30	10	14	12	14	6
Вариант 23	28	32	10	16	12	14	8
Вариант 24	28	35	12	16	13	14	9
Вариант 25	30	36	12	20	13	15	10

(наименование профессионального модуля)

получить практический опыт по:

2.1

2.n

1. Сроки

выполнения

2. Оформление отчета по практике.

Отчет должен содержать собранные в ходе практики материалы в соответствии с пунктами 1-2, выводы и предложения по совершенствованию работы на предприятии (в подразделении).

Руководитель практики от университета

(должность)

(подпись)

(расшифровка подписи)

Руководитель практики от организации

(должность)

(подпись)

(расшифровка подписи)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ,**  
содержащий сведения об уровне освоения студентом  
профессиональных компетенций

По \_\_\_\_\_ практике  
*(вид практики)*

ПМ 01 \_\_\_\_\_  
*(наименование профессионального модуля)*

Студента \_\_\_\_\_ курса группы № \_\_\_\_\_ по специальности СПО

\_\_\_\_\_  
*(код и наименование)*

\_\_\_\_\_  
*(Ф.И.О. студента)*

Сроки прохождения практики с «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_» \_\_\_\_\_  
20\_\_ г. в объеме \_\_\_\_ ч.

Место проведения практики \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
*(наименование организации, юридический адрес)*

Виды, объем и качество выполнения работ во время практики

№	Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Качество выполнения работ
	<i>Перечисляются профессиональные компетенции по модулю в соответствии с ФГОС</i>	<i>Перечисляются виды работ, которые необходимо провести для освоения профессиональной компетенции</i>	<i>Оценка качества выполнения работ в соответствии с технологией и (или) требованиями организации</i>

Рекомендуемая оценка \_\_\_\_\_  
(выводится на основе оценок за каждый вид работ)

Руководитель практики от университета

\_\_\_\_\_ (должность) \_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (расшифровка подписи)

Руководитель практики от организации

\_\_\_\_\_ (должность) \_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (расшифровка подписи)

(печать организации)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ХАРАКТЕРИСТИКА**

на студента по освоению общих и профессиональных компетенций

в период прохождения практики

ФИО студента	
№ группы	
Специальность	
Место проведения практики (организация), наименование, юридический адрес	
Время проведения практики	
Учебная практика по модулю ПМ 01	

**Показатели выполнения производственных заданий:**

уровень теоретической подготовки

---



---

качество выполненных работ

---



---

трудовая дисциплина и соблюдение техники безопасности

---



---

Студент приобрел практический опыт:

---



---

Студент освоил профессиональные компетенции:

---



---

Студент освоил общие компетенции:

---

---

Выводы и предложения:

---

---

Руководитель практики от организации

---

*(должность)*

*(подпись)*

*(расшифровка подписи)*

*(печать организации)*

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. И.И. ПОЛЗУНОВА» (АлтГТУ)**

**Университетский технологический колледж**

**ДНЕВНИК**

прохождения учебной практики

ПМ 01 \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
*(наименование профессионального модуля)*

Студент \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
*(Ф.И.О. студента)*

Специальность СПО \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
*(код, наименование специальности)*

Группа № \_\_\_\_\_

Место прохождения практики \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
*(наименование организации, юридический адрес)*

Сроки прохождения практики с «\_\_» \_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_» \_\_\_\_ 20\_\_ г.  
в объеме \_\_\_\_ ч.

Оценка за практику \_\_\_\_\_

Руководитель практики от университета

\_\_\_\_\_  
*(должность)*

\_\_\_\_\_  
*(подпись)*

\_\_\_\_\_  
*(расшифровка подписи)*

Руководитель практики от организации

\_\_\_\_\_  
*(должность)*

\_\_\_\_\_  
*(подпись)*

\_\_\_\_\_  
*(расшифровка подписи)*

«\_\_» \_\_\_\_ 20\_\_ г.

