

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шамсутдинов Расим Алегамович

Должность: Директор ЛФ КНИТУ-КАИ

Дата подписания: 30.12.2020 16:09:46

Уникальный идентификатор документа:

d31c25eab5d6fbb0cc50e03a64dfdc00729a085e3a993ad1089663082c961114

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Казанский национальный исследовательский
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»
(КНИТУ-КАИ)**

ЛФ КНИТУ-КАИ

Кафедра Машиностроения и информационных технологий

Г.С. ГОРШЕНИН

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА

Методические указания

для обучающихся по направлению

15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроитель-
ных производств», профиль «Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств»

(Методические указания обсуждены и одобрены на заседании кафедры Машиностроения и инфор-
мационных технологий 31.01.2019, протокол №5)

Лениногорск 2019

Производственная технологическая практика: Методические указания для обучающихся по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств»/ Сост., Г.С. Горшенин

Методическая разработка включает в себя содержание и требования к производственной технологической практике. Разработка является руководством к прохождению производственной практики обучающихся по программе бакалавриата направления 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств»

Введение

Настоящие методические указания определяют порядок организации и проведения производственной технологической практики обучающихся, осваивающих образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата направления 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль подготовки «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств» в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ» Лениногорском филиале.

Методические указания разработаны в соответствии с Положением о практике обучающихся в КНИТУ-КАИ

1. Цели производственной технологической практики

Производственная практика является одной из наиболее важных составляемых подготовки бакалавров технологического профиля. Она направлена на подготовку будущего бакалавра к профессиональной деятельности, путем ознакомления с производством и непосредственным участием в решении технических и производственных задач.

В процессе практики обучающийся знакомится с производственной деятельностью предприятия, современными технологическими процессами, прогрессивным технологическим оборудованием, методами и средствами безопасности жизнедеятельности и экологии производства, а также закрепляются теоретические знания соответствующих дисциплин.

Основной целью производственной технологической практики является комплексное освоение обучающимися всех видов профессиональной деятельности, приобретение необходимых умений и опыта практической работы, а также формирование профессиональных компетенций:

ПК-3 - способность участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке

структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности;

ПК-4 - способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом техно-логических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа ;

ПК-16 - способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации;

ПК-20 - способность разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств. [1]

2. Место практики и распределение рабочего времени обучающегося

Производственная технологическая практика, определенная учебным планом бакалавриата по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» проводится в 6 семестре у обучающихся по очной форме обучения (в 8 семестре у

обучающихся заочной формы обучения). Трудоемкость практики 7 з.е. (252 часа).

Практика может проводиться на предприятиях, на базе кафедры, в учебно-производственных мастерских, лабораториях и иных структурных подразделениях университета, либо в организациях в специально оборудованных помещениях на основе договоров на прохождение производственной практики обучающимися КНИТУ-КАИ между организацией, осуществляющей деятельность по образовательной программе соответствующего профиля, и университетом.

Практика выполняется в соответствии с заданием и графиком, составленными выпускающей кафедрой филиала КНИТУ-КАИ совместно с отделом технического обучения предприятия или подразделением предприятия, в котором будет проходить практика, и подписанными руководителями практики от университета и предприятия (организации).

Обучающиеся распределяются в технологические бюро цехов основного производства и технологические отделы главного технолога. В технологических бюро и отделах под руководством ведущих специалистов участвуют в обеспечении технологической подготовки производства, внедрении новых технологических процессов, оформлении технологической документации, анализе действующих техпроцессов с целью их совершенствования, составлении технических заданий на проектирование средств технологического оснащения, механизации и автоматизации производства.

В случае предоставления предприятием рабочих мест обучающиеся во время практики могут работать по профилю профессиональной деятельности.

В процессе прохождения практики, обучающиеся делают записи в отчете о выполнении пунктов индивидуального задания с описанием проведенных работ в календарном графике и приложением разработанной конструкторско-технологической документации и других материалов.

3. Содержание практики

Содержание всех этапов практики обеспечивает обоснованную последовательность формирования у обучающихся системы умений, целостной профессиональной деятельности и практического опыта в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

3.1 Организационный этап практики

Перед распределением обучающихся по местам прохождения практики проводится организационное собрание, на котором раскрываются цели и задачи производственной практики, ее место в учебном процессе; ознакомление с распорядком работы организации; инструктаж по охране труда, технике безопасности и пожарной безопасности, в том числе и по технике безопасности на рабочем месте прохождения производственной практики (в производственных подразделениях, исследовательских, технологических и испытательных лабораториях). Сообщаются правила пользования справочной, технической научной литературой и другими библиотечными ресурсами, а также локальной информационной сетью организации.

Выдается индивидуальное задание на производственную практику и сообщаются требования к содержанию отчета по производственной практике, его оформлению, о текущем контроле прохождения практики и о проведении промежуточной аттестации.

3.2 Основной этап практики

Вопросы, которые рассматриваются во время прохождения практики:

1. О месте прохождения практики.

История организации. Структура организации. Продукция организации и ее характеристики.

2. Технологии машиностроительных производств

Технологические процессы, реализуемые в организации. Анализ технологической документации организации. Разработка технологического про-

цесса. Нормирование операций. Определение первичных погрешностей обработки: упругих и тепловых деформаций технологической системы, коробления заготовки, размерного износа инструмента, погрешности мерного и профильного инструментов, кинематической и геометрической погрешности станков. Освоение методик технологических расчетов, применяемые в организации. Назначение припусков и допусков на обработку. Оформление технологической документации в соответствии с ЕСКД с применением современных графических программных продуктов.

3. Оборудование автоматизированных производств.

Современное технологическое оборудование машиностроительных производств. Автоматы. Автоматические линии. Пути повышения производительности труда. Концентрация операций в технологических системах (обрабатывающие центры, агрегатные станки). Промышленные роботы. Гибкие производственные системы, роботизированные технологические комплексы. Процессы и операции формообразования

4. Автоматизация производственных процессов.

Средства автоматизации производственного процесса. Автоматизация загрузки технологического оборудования. Автоматизация подготовки производства (САПР на предприятии). Программирование станков с ЧПУ с использованием информационных технологий. Аппаратные и программные средства информационных технологий, используемые на предприятии. Специальные программы для технологических расчетов.

5. Измерения и контроль в машиностроении

Характеристики качества изделий. Методы и средства определения качества изделий обработанной поверхности (разрушающие и неразрушающие). Экспериментальное определение шероховатости, наклепа, остаточных напряжений. Остаточные напряжения и их влияние на эксплуатационные характеристики изделий.

Метрологическая служба предприятия. Методы и средства измерений. Выбор средств для измерений геометрических параметров деталей машино-

строительного производства.

3.3. Заключительный этап практики

На заключительном этапе практики производится систематизация собранного материала, оформляется отчет по производственной практике, подготовка к промежуточной аттестации и выступление на зачете. Отчет представляется на зачет в форме, представленной в Приложении А.

4. Индивидуальное задание

Индивидуальное задание на производственную технологическую практику формируется исходя из пройденных на 3 курсе дисциплин УП программы бакалавриата по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», вида профессиональной деятельности будущего бакалавра, специфики предприятия, на которое направляется обучающийся.

Индивидуальное задание может содержать следующие вопросы:

1. Изучить конструкторско-технологическую документацию предприятия
2. Анализ базового технологического процесса детали _____
3. Освоить способы рационального использования энергетических и материальных ресурсов
4. Принять участие в разработке технологического процесса с применением новых технологий, современного технологического оборудования, инструмента и технологической оснастке.
5. Назначение методов и определение планов (ступеней) обработки основных поверхностей детали.
6. Формирование укрупнённого плана технологического процесса и определение мест операций термической обработки и операций контроля.
7. Как определяется тип производства?
8. Моделирование деталей (изделий) с применением современных программных продуктов.

9. Разработка управляющей программы для станка с ЧПУ с применением САПР.
10. Анализ базового технологического процесса изготовления детали _____, определение объекта автоматизации, выбор средств автоматизации.
11. Критерии оценки эффективности внедрения роботизированных систем.
12. Методика проектирования роботизированных систем.
13. Современные наукоемкие технологии в машиностроении.
14. Выполнить мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, оснастки заготовительного производства
15. Разработать технологическую документацию с соблюдением экологической безопасности с использованием прикладных пакетов программ.

5 Выполнение индивидуального задания. Текущий контроль

Выполнение индивидуального задания проводится в соответствии с календарным графиком.

Текущий контроль выполнения индивидуального задания осуществляется по календарному графику с использованием вопросов фонда оценочных средств.

6. Оформление отчёта по практике

В конце производственной практики по результатам ее прохождения и собранным материалам оформляется отчет.

Структура отчета:

1. Титульный лист.
2. Индивидуальное задание, подписанное руководителями практик от университета и предприятия.
3. Отзыв-характеристика руководителя практики от предприятия.

4. Содержание.
5. Введение.
6. Основная часть.
7. Заключение.
8. Список использованных источников.
9. Приложения

Отчет оформляется в соответствии с приложением А

Введение. В введении отражаются компетенции, формируемые в результате прохождения практики, вопросы индивидуального задания, указывается место и время прохождения практики.

Содержание основной части. В основной части отчета представляется рабочий график (план) прохождения практики, отражающий вопросы индивидуального задания и их последовательность выполнения. Структура и содержание основной части отчета определяется содержанием практики и индивидуальным заданием на практику.

Типовая структура основной части:

1. Современные технологические процессы формообразования.
2. Анализ номенклатуры деталей, изготавливаемых на предприятии.
3. Анализ технологического процесса одной из деталей из номенклатуры.
4. Модернизация технологического процесса
 - Обоснование выбора методов формообразования.
 - Выбор современного технологического оборудования, оснастки, инструмента, средств контроля с обоснованием.
 - Назначение оптимальных режимов резания с использованием современных методик.
 - Нормирование операций технологического процесса (минимум одного перехода операции).
5. Разработка управляющей программы для станка с ЧПУ

6. Автоматизация технологического процесса изготовления детали _____ (алгоритм проектирования роботизированного технологического комплекса).

7. Контроль качества изделий (определение твердости, шероховатости с помощью приборов). Средства измерения геометрических параметров деталей.

8. Оформление конструкторско-технологической документации с использованием современных прикладных программных продуктов.

Основная часть отчета может содержать:

- характеристику организации в целом и непосредственно самого отдела, в котором обучающийся практиковался, его должностные обязанности;
- описание организации работы в процессе практики;
- описание выполненной работы;
- описание практических задач, решаемых студентом за время прохождения практики;
- указания на затруднения, которые возникли при прохождении практики;
- изложение спорных вопросов, которые возникли по конкретным вопросам, и их решение.
- характеристику информационно-программных продуктов, необходимых для прохождения практики;
- практические результаты, полученные студентов в процессе выполнения индивидуального задания;
- анализ полученных результатов (их необходимо подкрепить графическими материалами, таблицами, технологическими картами и другими собранными во время практики материалами в приложении).

Заключение. Заключение отчета по практике подводит итог проведенной работе, содержит выводы, предложения, рекомендации по совершенствованию, сделанные в ходе практики, и отражены практические навыки и умения

Список использованных источников. Может содержать библиографический список, список отчетов, проектов, нормативно-правовых документов, монографические, публицистические, статистические источники, а также Интернет-ресурсы, использованные при прохождении практики и составлении отчета.

Приложения. В приложении приводятся графики, таблицы, чертежи, схемы, копии документов и проч. Каждое приложение следует начинать с новой страницы, нумеровать по возрастанию: 1, 2, 3 и т.д. либо в алфавитном порядке. Вверху пишется слово «Приложение». Приложения выносятся после списка использованных источников.

Объем отчета должен составлять не менее 10–15 листов (без приложений) (шрифт – Times New Roman, размер шрифта – 14, межстрочный интервал – полуторный, все поля – 2 см, отступ - 1 см, выравнивание – по ширине, таблицы и схемы располагаются по тексту и нумеруются по разделам). Количество приложений не ограничивается и в указанный объем не включается.

7. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по итогам производственной практики осуществляется руководителем практики после предоставления обучающимся отчета, подготовленного в соответствии с утвержденной программой практики и содержащего все собранные за время практики конструкторско-технологические материалы в день окончания практики, Обязательным при промежуточной аттестации является наличие в отчете по практике отзыва руководителя практики от предприятия с оценкой.

Промежуточную аттестацию по практике проводится в два этапа в виде зачета с оценкой:

- на первом этапе (для всех обучающихся) с помощью фондов оценочных средств по промежуточной аттестации и отчета по практике определяется соответствие освоения обучающимися заданных результатов, предусмотренных компетенциями, пороговому уровню (оценке «удовлетворительно»);

- на втором этапе (для обучающихся, успешно прошедших первый этап и желающих получить более высокую оценку (баллы)) определяется письменно с помощью фондов оценочных средств по промежуточной аттестации и отчета по практике соответствие освоения обучающимися заданных результатов, предусмотренных компетенциями, продвинутому или превосходному уровням (оценке «хорошо» или «отлично»).

Оценка по практике или зачет приравниваются к оценкам (зачетам) по теоретическому обучению и учитывается при проведении итогов общей успеваемости обучающихся и назначению стипендий.

Обучающийся, не выполняющий программу практики по уважительной причине, направляются на практику вторично, в свободное от основной учебы время. Неудовлетворительные результаты промежуточной аттестации по практике или непрохождение промежуточной аттестации по практике при отсутствии уважительных причин признается академической задолженностью.

Перенос сроков практики по уважительным причинам осуществляется в индивидуальном порядке и оформляется отдельным приказом. Основанием для приказа является заявление обучающегося, согласованное с выпускающей кафедрой и директором филиала, с приложением документов, подтверждающих необходимость переноса сроков практики. В случае переноса сроков практики, обучающийся, как правило, находит место практики самостоятельно.

8. Учебно-методическое обеспечение практики

Основная литература

1. Акулович Л.М., Шелег В.К. Основы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении. [Электронный ресурс] . – Электрон. дан. - М.: Новое знание, 2012. - 488 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/2914/#5>
2. Тимирязев В.А., Вороненко В.П., Схиртладзе А.Г. Основы технологии машиностроительных производств. [Электронный ресурс]: учебник. –

- Электрон. дан. - СПб.: Издательство Лань, 2012. - 448с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/3722/#1>
3. Сергель Н.Н. Технологическое оборудование машиностроительных предприятий. [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Минск: Новое знание, 2013. - 732 с.– Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/4321/#1>

Дополнительная литература

- 6 Блюменштейн В.Ю., Клепцов А.А. Проектирование технологической оснастки [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. - СПб: Лань, 2014. - 224 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/628/#1>
- 7 Клименков С.С. Нормирование точности и технические измерения в машиностроении [Электронный ресурс]: учебник. . – Электрон. дан. - М.: ИНФРА-М, 2015. - 248 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/43874/#1>
- 8 Тимирязев В.А., Схиртладзе А.Г., Солнышкин Н.П., Дмитриев С.И. Проектирование технологических процессов машиностроительных производств [Электронный ресурс] . – Электрон. дан. - СПб: Лань, 2014. - 384 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/50682/#1>
- 9 Юсупов ЖА Управление системами и процессами [Электронный ресурс]: учебное пособие. – Электрон. дан. - Казань: КГТУ, 2011. - 112 с. рек. УМЦ КГТУ. – Режим доступа: http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-83/809005_0000.pdf/index.html

Приложение А
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Казанский национальный исследовательский
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»
(КНИТУ-КАИ)
ЛФ КНИТУ-КАИ
Кафедра Машиностроения и информационных технологий

й

ОТЧЕТ

по прохождению Производственной технологической практики

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспе-
чение машиностроительных производств
(Шифр НПС, наименование)

Выполнил:

обучающийся гр. _____ Ф.И.О.
(группа) (подпись практиканта)

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

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

Отчет защищен с оценкой: _____

Дата защиты «__» _____ 20__ г.

Лениногорск, 20__ год

Продолжение Приложения А

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

Обучающегося _____
(Ф.И.О.)

Группы _____
(Номер группы)

Направления 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроитель-
ных производств
(Шифр НПС, наименование)

ЛФ КНИТУ-КАИ

Период практики с « -» _____ по « -» _____

Место прохождения практики

(Наименование организации, предприятия / наименование подразделения организации, предприятия)

Вид практики:

учебная

[*] производственная

производственная (преддипломная)

Руководитель практики
ЛФ КНИТУ-КАИ

(подпись / Ф.И.О.)

(должность)

Руководитель практики от предпри-
ятия (при прохождении производствен-
ной, преддипломной практики)

(подпись / Ф.И.О.)

(должность)

Продолжение Приложения А

1. Изучить конструкторско-технологическую документацию
 2. Проанализировать базовый технологический процесс детали _____ с целью обработки ее на роботизированном технологическом комплексе.
 3. Освоить способы рационального использования энергетических и материальных ресурсов
 4. Принять участие в разработке ТП и технологической оснастки
-
5. Выполнить мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, оснастки, средств автоматизации
 6. Разработать технологическую документацию с соблюдением экологической безопасности
 7. Принять участие в разработке автоматизированных технологических систем.
 8. Принять участие в разработке управляющей программы для обработки детали _____ на станке с ЧПУ.
-

Рабочий график (план) проведения практики

Даты	Краткое содержание намечаемой работы

Руководитель практики от университета: _____ / _____

Руководитель практики от предприятия (организации) _____ / _____

Задание получил, ознакомлен и согласен:

(подпись / Ф.И.О. обучающегося)

« __ » _____ 20__ г.

С программой практики ознакомлен.

Индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики согласованы

Руководитель практики от предприятия (организации) _____ / _____

СОДЕРЖАНИЕ

Введение
Основная часть отчета
Заключение
Список использованных источников
Приложения

ВВЕДЕНИЕ

1. Компетенции, формируемые в результате прохождения практики:

ПК-1 - способность применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий;

ПК-4 - способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа ;

ПК-16 - способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации;

ПК-20 - способность разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств.

2. Индивидуальное задание на практику

3. Место прохождения практики

(название предприятия или лаборатории, подразделения КНИТУ-КАИ)

4. Время прохождения практики

Дата начала практики «- » _____

Дата окончания практики ««- » _____

5. Должность на практике

(практикант, стажер, помощник, конкретная должность)

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ ОТЧЕТА

1. Рабочий график (план) прохождения практики

Даты	Объект практики	Краткое содержание выполненной работы
с _____ по _____		
с _____ по _____		
с _____ по _____		

2. Структура и содержание основной части отчета

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате прохождения Производственной технологической практики были приобретены следующие практические навыки и умения:

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

ПРИЛОЖЕНИЯ

Продолжение Приложения А

Образец отзыва руководителя практики от предприятия о прохождении практики (печатается на бланке предприятия и/или с печатью предприятия)

Отзыв-характеристика

Обучающийся _____

(Ф.И.О.)

ЛФ КНИТУ-КАИ, группы _____ проходил Производственную технологическую практику _____
(наименование практики)

с «--» _____ 20__ по «__» июля 20__ г. в _____

(название предприятия или лаборатории, подразделения КНИТУ-КАИ)

Практика была организована в соответствии с программой практики. _____

(название предприятия или лаборатории, подразделения КНИТУ-КАИ)

в лице _____ руководителя практики от предприятия _____

(Ф.И.О., должность, руководитель практики от предприятия)

подтверждает участие в формировании следующих компетенций, осваиваемых при прохождении практики:

№	Код компетенции	Наименование компетенции	Уровень освоения профессиональной компетенции (5 – наивысший балл)				
			1	2	3	4	5
1	ПК-1	способность применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий					
2	ПК-4	способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа					
3	ПК-16	способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий					

		лий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации					
4	ПК-20	способность разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств.					

Зарекомендовал(а) себя как

Работу обучающегося _____ оцениваю на _____
(Ф.И.О.)

Руководитель практики от предприятия _____ личная подпись _____ Ф.И.О.
(М.П.)

Список использованных источников

1. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.08.2016 г. № 1000 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (уровень бакалавриата)»

Оглавление

Введение	3
1 Цели производственной технологической практики	3
2 Место практики и распределение рабочего времени обучающегося	4
3 Содержание практики	5
3.1 Организационный этап практики.	6
3.2 Основной этап практики.	6
3.3 Заключительный этап практики	8
4 Индивидуальное задание	8
5 Выполнение индивидуального задания. Текущий контроль.	9
6 Оформление отчёта по практике	9
7 Промежуточная аттестация	12
8 Учебно-методическое обеспечение практики	13
9 Приложение А	15
Список использованных источников	22