Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 07.12.2021 13:02:18
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета машиностроения
_____ / Е.В. Сафонов /
«01» сентября 2021 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Преддипломная практика»

Направление подготовки
15.03.01 Машиностроение

Профиль подготовки
Комплексные технологические процессы и оборудование машиностроения

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
заочная

Москва 2021

Программа дисциплины «Преддипломная практика» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению подготовки бакалавров по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение.

Программу составили: С.А. Паршина

Программа дисциплины «Преддипломная практика» по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение утверждена на заседании кафедры «Технологии и оборудование машиностроения»

«30» августа 2021 г. протокол № 1-21/22

Заведующий кафедрой
доцент, к.т.н. А.Н. Васильев

Программа согласована с руководителем образовательной программы по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение» и профилю подготовки «Комплексные технологические процессы и оборудование машиностроения»

«30» августа 2021 г С.А. Паршина

Программа утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета машиностроения

Председатель комиссии А.Н. Васильев

«02» сентября 2021 г. протокол № 9-21

| |
|---|
| Присвоен регистрационный номер: 15.03.01/03.2020/Б.2.4 |

## 1. Вид практики, способ и форма ее проведения

Вид практики: преддипломная практика.

Способ проведения практики: выездная в профильных организациях, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом

Форма проведения практики: дискретно, т.е. по видам практики – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целью преддипломной практики студентов, проводимой на передовых предприятиях машиностроения, является выполнение выпускной квалификационной работы.

Задачами дисциплины «Преддипломная практика» являются:

– изучить технологический процесс механообработки детали, указанной в задании на практику;

– изучить состав технологического комплекса механообработки или сборки изделия, указанной в задании на выпускную квалификационную работу;

– собрать и обобщить материалы, необходимые для подготовки к выполнению выпускной квалификационной работы.

В результате освоения дисциплины у обучающегося должны формироваться следующие профессиональные компетенции:

– использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-2);

– способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности (ПК-4);

– способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование (ПК-13);

– способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции (ПК-14);

– умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения (ПК-17).

После изучения дисциплины студент должен:

Знать:

– основные сведения о процессах механической обработки деталей машиностроительной отрасли на современном металлорежущем оборудовании;

– теорию и практику обслуживания и работы технологического комплекса механической обработки и сборки изделий машиностроения.

Уметь:

– организовывать рабочее место оператора станка;

– производить смену и установку инструмента в станок, определять координаты нулевых точек детали;

– выбирать способы реализации основных технологических процессов при изготовлении изделий машиностроения;

– проводить техническое обслуживание оборудования (замена СОЖ, масла, фильтров и других расходных материалов) технологического комплекса механической обработки и сборки изделий машиностроения

Владеть:

– знаниями для самостоятельной организации своей работы в сфере профессиональной деятельности и демонстрировать способность и готовность применять полученные знания в практической деятельности на различных этапах жизненного цикла изделий.

## 3. Место практики в структуре образовательной программы

Дисциплина «Преддипломная практика» относится к числу учебных дисциплин блока 2 «Практики» по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение» и профилю подготовки «Комплексные технологические процессы и оборудование машиностроения» образовательной программы бакалавриата заочной формы обучения.

## 4. Трудоемкость практики

Общая трудоемкость дисциплины«Преддипломная практика» составляет 6 зачетных единицы, то есть 216 академических часов. Практика проводится на 10-ом семестре.

## 5. Содержание практики

«Преддипломная практика» проводится в технологических отделах профильных организаций автомобильных, тракторных и машиностроительных заводах (ОАО «УАЗ», ОАО «Автофрамос», ПАО «КАМАЗ», «СВАРЗ» ГУП «Мосгортранс», ОАО «ЛиАЗ», ОАО «КААЗ», ОАО «ВМТЗ» и др.), научно-исследовательских институтах и научно-производственных объединениях (НИИТАвтопром, НАМИ, НПО «Техномаш», НПП "Автотехнология" и др., имеющих современное металлорежущее оборудование, использующее прогрессивные обрабатывающие и измерительные системы управления.

Структура и содержание дисциплины «Преддипломная практика» представлены в приложении А.

Место прохождения практики студент может выбрать сам, сообщив об этом на кафедру заблаговременно, или оно определяется деканом факультета из информации, предоставленной предприятиями и организациями, и пожеланий студентов.

Перед практикой студенты получают задание на прохождение практики и календарный план-график практики.

Руководитель практики обязан помогать студенту в составлении календарно-тематического плана работы и контролировать его выполнение, консультировать по вопросам практики, проверять качество работы.

Порядок проведения практики определяется планом, который разрабатывается для каждого студента индивидуально в соответствии с настоящими методическими указаниями и возможностями объекта практики, а также с учетом сроков работы в различных подразделениях предприятия. С целью наилучшей подготовки к практике студент обязан ознакомиться с программой и содержанием предстоящих работ, собрать и изучить рекомендованную литературу.

В период прохождения практики каждый студент ведет дневник (Приложение Е), в котором фиксируется выполнение студентом работы. Дневник регулярно проверяется и подписывается руководителем от базы практики.

Этапы практики:

1. Общая характеристика деятельности организации

Изучение содержания Учредительных документов предприятия и нормативных документов по его образованию и функционированию. Ознакомление с организационной структурой предприятия, уровнем его специализации, функциями отдельных подразделений, ассортиментом выпускаемой продукции и оказываемых услуг, составом его поставщиков, покупателей, клиентов.

2. Выполнение индивидуального задания, которое представляет собой главное содержание практики.

Сбор материалов для отчета, в том числе ознакомление с основными для деятельности данной организации документами и законодательными актами.

Следует учитывать, что отдельные документы и данные, полученные в ходе практики, могут считаться коммерческой тайной или обладать ограничительным грифом доступа, поэтому для приобщения их к отчету необходимо получить разрешение руководителя организации.

Обязанности студентов:

Работа каждого студента-практиканта проводится по установленному для него индивидуальному плану. В этом плане должны быть указаны разделы программы и виды работ, рабочее место (цехи, отделы заводоуправления и т.д.), количеством дней, отводимых на выполнение данного вида работ, т непосредственные руководители на отдельных рабочих местах.

Студент-практикант обязан:

1. Выполнять правила внутреннего распорядка, действующие на предприятии и требования трудового законодательства.
2. Точно выполнять указания руководителя практики от предприятия и пользоваться консультацией руководителя практики от института.
3. Вести дневник и оформить необходимые документы (см. приложения): согласие организации на прохождение практики, отзыв руководителя практики от организации, рабочий график проведения практики, дневник практики, индивидуальное задание.
4. Выполнять необходимую для предприятия работу и изучать соответствующую программу и вопросы по утвержденному календарному плану.
5. Точно выполнять указания руководителя производственной практики от предприятия и пользоваться консультацией руководителя практики от института.
6. Подбирать и систематизировать необходимые материалы для написания выпускной квалификационной работы.

## 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Фонды оценочных средств, представлены в Приложении Б к рабочей программе.

Студент допускается к аттестации по дисциплине (зачёту) при условии выполнения программы учебной практики и оформления отчета по практике предусмотренного рабочей программой дисциплины.

Отчет по практике должен быть готов на день завершения практики. Защита отчета по практике проводится в форме дифференцированного зачета по расписанию.

Не сдача отчета по практике является академической задолженностью, которая ликвидируется по расписанию сдачи академических задолженностей.

## 7. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

*а) основная литература:*

1. Новиков, Ю.Н. Подготовка и защита бакалаврской работы, магистерской диссертации, дипломного проекта [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 32 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/94211
2. Руководство к дипломному проектированию по технологии машиностроения, металлорежущим станкам и инструментам [Электронный ресурс]. Учебное пособие для ВУЗов. Под редакцией Худобина Л.В. М. Машиностроение. 1996 — Режим доступа: https://lib-bkm.ru/12613
3 Методические указания к выполнению выпускной квалификационной работы бакалавра для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Металлообрабатывающие системы с ЧПУ». Издательство Московский Политех, Москва - 58 с.
4. Методические указания к выполнению выпускной квалификационной работы бакалавра для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технолонических процессов и производств, профиль: Автоматизация технолонических процессов и производств. Издательство Московский Политех, Москва - 62с.
5. Методические указания по преддипломной практике для студентов бакалавриата, обучающихся по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Металлообрабатывающие системы с ЧПУ». Издательство Московский Политех, Москва - 36 с.
6. Методические указания по преддипломной практике студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств

машиностроительных производств» профиль «Автоматизация технологических процессов и производств» очной формы обучения. Издательство Московский Политех, Москва - 40с.

*б) дополнительная литература:*

1. Зубарев Ю.М. Введение в специальность. Машиностроение: учебное пособие для спо / Ю.М. Зубарев. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-7082-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/154419. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Зубарев Ю.М. Введение в инженерную деятельность. Машиностроение: учебное пособие для вузов / Ю.М. Зубарев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 232 с. — ISBN 978-5-8114-6676-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/151656. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

*в) программное обеспечение и интернет-ресурсы:*

Каждый студент обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронным библиотекам университета (elib.mgup; lib.mami.ru/lib/content/elektronyy-katalog) к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам):

1. https://lanbook.ru – ЭБС «Издательства Лань»;
2 https://biblioclub.ru – ЭБС «Университетская библиотека онлайн;
3 https://urait.ru – Образовательная платформа «ЮРАЙТ»;
4 https://cyberleninka.ru – Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»;
5 https://www.elibrary.ru – Научная электронная библиотека e.LIBRARY.ru;
6 https://cntd.ru – Информационная сеть «Техэксперт»

## 8. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

«Преддипломная практика» проводится в технологических отделах профильных организаций, имеющих современное металлорежущее оборудование, использующее прогрессивные обрабатывающие и измерительные системы управления.

Прием отчета осуществляется в аудитории для лекционных и практических занятий № 1510:

столы учебные со скамьями, аудиторная доска. Рабочее место преподавателя: стол, стул, настенный проекционный экран, мультимедийный комплекс (проектор, персональный компьютер). Рабочее место преподавателя: стол, стул.

Библиотечно-информационный центр предоставляет студентам для самостоятельной работы аудитория № 2703 читальных и компьютерных залов с выходом в Интернет.

## 9. Методические рекомендации для преподавателя

Преподавание дисциплины «Преддипломная практика» базируется на компетентностном практико-ориентированном подходе. Методика преподавания дисциплины направлена на развитие навыков работы студента на металлорежущем оборудовании. В связи с этим следует обратить внимание на особую значимость организаторской составляющей профессиональной деятельности преподавателя.

## 10 Приложения к рабочей программе

А. Структура и содержание дисциплины.
Б. Фонд оценочных средств.
Г. Титульный лист отчета.
Д. Бланк задания.
Е. Дневник преддипломной практики.
Ж. Отзыв-характеристика.

Приложение А

Структура и содержание дисциплины «Введение в профессию»
по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение», профиль подготовки «Комплексные технологические процессы и оборудование машиностроения» (бакалавр) заочной формы обучения

| Темы дисциплины | Семестр | Неделя семестра | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость в часах | | | | | Самостоятельной работы студентов | | | | | Формы аттестации | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | П/С | Лаб. раб. | СРС | КСР | К.Р. | К.П. | РГР | Реферат. | К/р | Э | З |
| Описание служебного назначения изделия и его основные технические характеристики. | 10 | | | | | 10 | | | | | | | | |
| Изучить конструкцию и назначение сборочной единицы, в которую входит деталь. | 10 | | | | | 10 | | | | | | | | |
| Ознакомиться с технологическим процессом и техдокументацией на изготовление исходной заготовки. | 10 | | | | | 80 | | | | | | | | |
| Изучить технологический процесс механической обработки непосредственно в цехе на станках и по операционным картам в технологической части цеха. | 10 | | | | | 60 | | | | | | | | |
| Сделать операционные эскизы обработки на все операции техпроцесса. Сделать копии чертежей и описать конструкцию и работу одного станочного приспособления. | 10 | | | | | 10 | | | | | | | | |
| Изучить технологический процесс механической обработки детали непосредственно в цехе на станках и по операционным картам в технологической части цеха. | 10 | | | | | 10 | | | | | | | | |
| Сделать копии чертежей и описать (по согласованию с руководителем практики) конструкцию одного оригинального и сложного режущего инструмента. Описать условия его эксплуатации и восстановления ре-жущей способности. | 10 | | | | | 10 | | | | | | | | |
| Выполнить анализ требований к точности расположения опорных и зажимных элементов приспособления | 10 | | | | | 10 | | | | | | | | |
| Ознакомиться с расположением оборудования и рабочих мест на участках, выявить количество единиц оборудования по каждой операции, определить организационную форму действующего производства. | 10 | | | | | 10 | | | | | | | | |
| Сделать выводы по практике. | 10 | | | | | 16 | | | | | | | | |
| *Всего по дисциплине:* | 10 | | | | | 216 | | | | | | | | + |

Приложение Б

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Направление подготовки: 15.03.01 Машиностроение

ОП (профиль): «Комплексные технологические процессы и оборудование машиностроения»

Форма обучения: заочная

Кафедра: «Технологии и оборудование машиностроения»

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

## Преддипломная практика

Состав:
1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Описание оценочных средств:

Составитель:
доцент, к.т.н. Паршина С.А.

Москва 2021

**Описание оценочных средств**

Практика выполняется студентом в соответствии с Индивидуальным заданием, оформленным по форме (смотри приложение Д).

По итогам прохождения учебной практики студент готовит индивидуальный письменный отчет. Отчет по практике выполняется в виде пояснительной записки и должен содержать не менее 10 листов формата А4 машинописного текста.

Отчет по практике должен содержать:

**Титульный лист.** Оформляется по форме Приложения Г.

**Содержание.** Перечень приведенных в отчете разделов, подразделов, подпунктов и их названий с указанием страниц.

**Введение.** Описывает цель и задачи, которые стояли перед студентом во время прохождения практики. В данном разделе также приводится краткая характеристика предприятия (только для студентов, проходящих практику в индивидуальном порядке). Приводятся задачи, которые ставит перед собой студент в дальнейшем освоении образовательной программы.

**Ход выполнения плана практики.** Ход выполнения практики отражается в Дневнике практики, который является неотъемлемой частью отчёта и прилагается к нему. Форма Дневника практики показана в Приложении В. Дневник выполняется в отдельной тетради и может заполняться рукописно.

**Основная часть.** Содержание этого раздела должно отвечать требованиям, программы практики, индивидуальному заданию, и специфики специализации будущего специалиста.

Раздел содержит отчет о конкретно выполненной студентом-практикантом работе в период практики, и должен включать следующие сведения:

1. Дать описание служебного назначения изделия и его основные технические характеристики.
2. Изучить рабочий чертеж детали, технические требования и служебное назначение. Дать анализ технических требований на изготовление по точности, шероховатости, твердости и термообработке. Привести химический состав и физико-механические свойства материала детали. Изучить конструкцию и назначение сборочной единицы, в которую входит деталь. Сделать копии чертежа сборочной единицы и детали для отчета.
3. Ознакомиться с технологическим процессом и техдокументацией на изготовление исходной заготовки. Сделать копию чертежа заготовки. Записать маршрут изготовления заготовки. Определить коэффициент использования металла.
4. Выяснить программу выпуска деталей на данном предприятии. Рассчитать коэффициент закрепления операций и определить тип производства.
5. Изучить технологический процесс механической обработки непосредственно в цехе на станках и по операционным картам в технологической части цеха.
6. Из имеющегося на заводе комплекта технологической документации скопировать (переписать) маршрутную карту, карту технологического процесса, операционные карты действующего технологического процесса механической обработки.
7. Установить последовательность и содержание операций, применяемое на каждой операции оборудование (полное название и модель станка), технологическую оснастку и инструмент, режимы резания, смазочно-охлаждающие жидкости, а также выяснить стойкость инструмента, действующие нормы штучного времени, и величину их составляющих.
8. Выяснить величину общих и операционных припусков (общий припуск по чертежам заготовки и детали, а межоперационные припуски по техпроцессу).
9. Сделать операционные эскизы обработки на все операции техпроцесса. При оформлении операционных эскизов механической обработки детали (на формате А4) следует указать: полное название и краткое содержание операции или перехода (в левом верхнем углу), тип и модель станка (в правом верхнем углу), заготовку в том виде, который она будет иметь после выполнения данной операции, изобразить установочно-зажимные элементы приспособления (упрощенно) или схему установки заготовки, расположение режущих инструментов в конце рабочего хода (упрощенно), размеры обработки с допусками (обрабатываемые поверхности выделить красным цветом, а установочные поверхности – синим), шероховатость обрабатываемых поверхностей, направления

главного движения и движения подачи, таблицу режимов резания.

10. Сделать копии чертежей и описать конструкцию и работу одного станочного приспособления. Выполнить анализ требований к точности расположения опорных и зажимных элементов приспособления.

11. Сделать копии чертежей и описать конструкцию и работу одного специального контрольного приспособления, обратив внимание на элементы приспособления, влияющие на погрешность измерения проверяемых параметров изделия.

12. Сделать копии чертежей и описать (по согласованию с руководителем практики) конструкцию одного оригинального и сложного режущего инструмента. Описать условия его эксплуатации и восстановления ре-жущей способности.

13. Ознакомиться с расположением оборудования и рабочих мест на участках, выявить количество единиц оборудования по каждой операции, определить организационную форму действующего производства.

14. Сделать выводы по практике.

***Студенты, прошедшие практику в индивидуальном порядке прикладывают к отчёту Отзыв-характеристику с места прохождения практики. Форма этого документа представлена в Приложении Ж.***

**Литература.** Приводится список использованных источников, включая нормативные акты, стандарты предприятия, методические указания.

**Приложения.** Содержат документацию (формы, бланки, схемы, графики и т.д.), которую студент-практикант подбирает и изучает при написании отчета.

**Основные требования к оформлению отчета:**

1. Объём курсового проекта 30-40 страниц, кегль Times New Roman, 14 пт через полуторный интервал.
2. Красная строка или абзацный отступ – 1,25 см. Выравнивание текста по ширине страницы.
3. Размер полей: верхнее и нижнее – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 10 мм.
4. Название всех структурных элементов (Содержание, Задание, Введение, названия разделов основной части, Заключение, Список литературы) располагается по центру, выделяется полужирным.
5. Каждый структурный элемент начинается с новой страницы. Разделы основной части могут следовать друг за другом без перехода на новую страницу.
6. Нумерация страниц снизу по центру. На титульном листе номер страницы не ставится. Задание – это страница номер 2.
7. Ссылки на источники оформляются как сноски внизу страницы со сквозной нумерацией.
8. Список литературы оформляется в алфавитном порядке, придерживаясь следующей структуры: фамилия и инициалы автора, название источника, город, издательство, год издания, количество страниц.
9. Приложение.
10. Графическая часть.

Графическая часть представлена в виде чертежей. Все графические материалы оформляются должным образом в соответствии с ЕСКД (Единой системой конструкторской документации) и требованиями нормативных документов, которые определяют правила оформления для такого рода материалов.

**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

*Промежуточная аттестация* по дисциплине проводится в виде *дифференцированного зачета* на 10-ом семестре. По итогам промежуточной аттестации выставляется оценка – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Шкала и критерии оценивания приведены ниже.

**Обязательными условиями подготовки студента к промежуточной аттестации** является составления отчета по технологической практике.

| Шкала оценивания | Описание |
|---|---|

| | |
|---|---|
| Отлично | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности, не испытывает затруднений при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Хорошо | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины. Студент демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Удовлетворительно | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. |
| Неудовлетворительно | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных рабочей программой дисциплины. Студент демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент не может оперировать знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. |

**Вопросы для контроля самостоятельной работы обучающегося**

1. Комплекс «Станок с ЧПУ».
2. Метод оценочной функции при интерполировании.
3. Особенности обработки на станках с ЧПУ. Преимущества и недостатки.
4. Конструктивные особенности станков с ЧПУ.
5. Назначение и области применения ПР.
6. Информационная структура СЧПУ.
7. Захватные устройства ПР.
8. Адаптивное управление на станках сЧПУ и промышленных роботах.
9. Системы классов SHC, DHC, HNC.
10. Система УЧПУ классов NS и SNC.
11. В чем разница между автоматической линией и роботизированным комплексом.
12. Факторы, влияющие на точность станков с ЧПУ.
13. Компоновка промышленных роботов.
14. Системы координат ПР.
15. Дайте определение автоматической линии.
16. Автоматические линии. Основные определения и понятия.
17. Устройства автоматической смены инструмента
18. Инструментальные материалы. Основные требования, предъявляемые к ним.
19. Требования, предъявляемые к инструменту для станков с ЧПУ и ГПС.
20. Форма и назначение абразивных инструментов.
21. Инструменты для обработки зубьев конических колес.
22. Обкатные инструменты для получения неэвольвентных профилей.
23. Фрезы с незатылованным зубом. Виды, назначение, определение конструктивных и геометрических параметров.
24. Типы основных червяков.
25. Классификация абразивных, алмазных и композитовых инструментов. Их эффективность и область применения.
26. Инструменты для накатывания резьбы. Резьбонакатные ролики.
27. Инструментальные стали. Состав, марки, свойства и область применения.
28. Фасонные резцы.
29. Виды связок в абразивном инструменте и их особенности.

30. Червячные зуборезные фрезы. Основные понятия.
31. Конструкция индукционных датчиков положения рабочих органов станков с ЧПУ.
32. Цифровые датчики линейных перемещений в станках с ЧПУ.
33. Управление станками. Виды сигналов управления. Принцип замкнутой и разомкнутой систем управления.
34. Назовите типы преобразователей неэлектрических величин в электрические.
35. Тензочувствительные и термочувствительные датчики и схемы их включения в измерительные цепи.
36. Сущность числового программного управления. Структура станков с ЧПУ.
37. Структурная схема привода подач станков с ЧПУ.
38. Схема привода подач станков с ЧПУ с компенсацией механических и тепловых погрешностей.
39. Требования, предъявляемые к конструкции шпинделя и шпиндельных опор в многооперационных станках с ЧПУ.
40. Принцип агрегатно-модульного построения станков с ЧПУ.
41. Классы систем ЧПУ, NC, SNC, CNC, DNC, MNC, их особенности.
42. Назначение функций с адресами M, T, S, F.
43. Проектирование станков. Внутренние и внешние источники новых идей. Технический уровень разработки.
44. Способы автоматической загрузки заготовок. Механизмы для подачи бунтового материала.
45. Механизмы подачи пруткового материала. Расчет усилия зажима прутка цангой. Закон изменения скорости подачи.
46. Механизмы подачи пруткового материала. Расчет ускорения и замедления прутка при подаче.
47. Расчет тягового устройства подачи в станках. Активный и реактивный моменты. Исходные данные для выбора электродвигателя.
48. Автоматические загрузочные устройства для подачи штучных заготовок. Магазины, транспортеры, бункеры.
49. Последовательность выбора электродвигателя подачи в станках с ЧПУ. График динамического момента.
50. Вибролоток. Движение детали верёд с «подскоком».
51. Механизмы смены заготовок в станках с ЧПУ.
52. Смена заготовок в РТК и ГПМ. Устройства для смены спутников. Универсально-сборные приспособления.
53. Промышленные роботы к станкам. Термины. Классификация роботов.
54. Основные узлы роботов. Системы координат.
55. Правила внедрения промышленных роботов.
56. Управление кулачковыми механизмами по принципу выполнения холостых ходов.
57. Роботизированные технологические комплексы. Циклограмма обслуживания станка.

Приложение Г

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет машиностроения
Направление подготовки: 15.03.01 «Машиностроение»
Профиль подготовки (образовательная программа): «Комплексные технологические процессы и оборудование машиностроения»

**ОТЧЕТ**
**по преддипломной практике**

Студент(ка) _____
Группа _____

Тема практики: _____
_____
_____

Тема специального вопроса: _____
_____
_____

Место прохождения практики
_____
_____
_____

Студент(ка) _____ / _____ /

Отчет принят с оценкой _____ Дата _____

Руководитель практики _____ / _____ /

Москва 20 ___ г.

Приложение Д

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет машиностроения
Направление подготовки: 15.03.01 «Машиностроение»
Профиль подготовки (образовательная программа): «Комплексные технологические процессы и оборудование машиностроения»

**ЗАДАНИЕ**
**по преддипломной практике**

Студент(ка) _____
Группа _____

Место прохождения практики
_____
_____
_____

Сроки практики: с « ___ » _____ по « ___ » _____ 20 ___ г.

Тема практики: _____
_____
_____

Тема специального вопроса: _____
_____
_____

Руководитель практики _____ / _____ /

Москва 20 ___ г.

Приложение Е

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет машиностроения
Направление подготовки: 15.03.01 «Машиностроение»
Профиль подготовки (образовательная программа): «Комплексные технологические процессы и оборудование машиностроения»

**ДНЕВНИК**
**прохождения преддипломной практике**

Студент(ка) _____
Группа _____

Место прохождения практики
_____
_____
_____

Сроки практики: с « ___ » _____ по « ___ » _____ 20 ___ г.

Руководитель практики от организации
_____
(Ф.И.О. полностью, должность, контактный телефон)

**Календарный отчёт о прохождении практики**

| № п/п | Дата и содержание выполненной работы | Оценка и подпись преподавателя производственного обучения |
|---|---|---|
| 1. | | |
| 2. | | |
| 3. | | |
| 4. | | |
| 5. | | |
| 6. | | |
| 7. | | |

Руководитель практики от организации

_____ / _____ /

Приложение Ж

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет машиностроения
Направление подготовки: 15.03.01 «Машиностроение»
Профиль подготовки (образовательная программа): «Комплексные технологические процессы и оборудование машиностроения»

**ОТЗЫВ - ХАРАКТЕРИСТИКА**

Студент(ка) _____
Группа _____

Место прохождения практики (полное название организации, адрес)
_____
_____
_____

Сроки практики: с « ___ » _____ по « ___ » _____ 20 ___ г.

Руководитель практики от организации
_____
(Ф.И.О. полностью, должность, контактный телефон)

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Замечания:
_____
_____
_____

Предложение по оценке за практику
_____
(оценка, подпись руководитея)

Печать организации

« ___ » _____ 20 ___ г.