

Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор Белорусско-Российского
университета


Ю.В. Машин

«22» 04 2022 г.

Регистрационный № УД-150303/Б.2.В.1 /р

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная практика

Технологическая (проектно-технологическая) практика

Направление подготовки 15.03.03 Прикладная механика

Направленность (профиль) Компьютерный инжиниринг и реновация деталей машин

Квалификация Бакалавр

	Форма обучения
	Очная
Курс	3
Семестр	6
Трудоемкость ЗЕ/часов	6/216

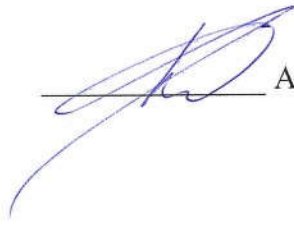
Кафедра-разработчик программы: Основы проектирования машин
(название кафедры)

Составитель: А.П. Прудников, канд. техн. наук, доцент
(И.О. Фамилия, ученая степень, ученое звание)

Могилев, 2022 г.

Рабочая программа практики составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.03 Прикладная механика № 729 от 09.08.2021 г., учебным планом рег. №150303-2 от 28.01.2022 г.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании кафедры
« Основы проектирования машин » « 16 » марта 2022 г., протокол № 8 .
(название кафедры)

Зав. кафедрой « Основы проектирования машин »  А.П. Прудников

Одобрена и рекомендована к утверждению
Научно-методическим советом
Белорусско-Российского университета

« 20 » апреля 2022 г., протокол № 5 .

Зам. председателя
Научно-методического совета
Белорусско-Российского университета


 С.А. Сухоцкий

Рецензент:

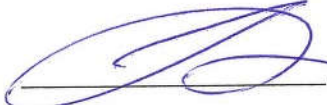
Б. М. Моргалик, доцент кафедры автоматизации технологических процессов и производств УО «Белорусский государственный университет пищевых и химических технологий», канд. техн. наук, доцент
(И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание рецензента)

Рабочая программа практики согласована:

Руководитель практики

 В.А. Катков

Начальник учебно-методического
отдела

 В.А. Кемова

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель практики

Целью практики является конкретизация у студентов результатов теоретического обучения, формирование у них профессиональных практических знаний, умений, навыков, необходимых для будущей работы в профильной организации, овладение студентами навыками профессионального мастерства и основами инжиниринговой деятельности, формирование умений принимать самостоятельные решения на конкретных участках работы в реальных производственных условиях.

1.2 Планируемые результаты прохождения практики

В результате прохождения практики студент должен

знать:

- структуру машиностроительного и ремонтного предприятий;
- способы обработки деталей и методы сборки механизмов и машин;
- методы восстановления изношенных деталей и механизмов;

уметь:

- анализировать технологичность конструкции детали, механизма и машины;
- разрабатывать современные технологические процессы изготовления, повышения износостойкости деталей машин, сборки и испытаний механизмов;

владеть:

- методами анализа технологичности изготовления и ремонта машин;
- методами совершенствования качества изготовления и ремонта машин.

1.3 Место практики в структуре подготовки студента

Практика относится к Блок 2 "Практика" (Производственная практика).

Практика основывается на ранее изученных дисциплинах учебного плана:

- Основы технологии машиностроения;
- Детали машин и основы конструирования;
- Метрология, стандартизация и сертификация;
- САД и САЕ системы;
- Основы резания материалов и технологическая оснастка.

Перед прохождением практики студенты должны владеть навыками:

- использования законов и методов математики, естественных, гуманитарных экономических наук при решении профессиональных задач;
- выполнения теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей изготовления, повышения износостойкости деталей машин, ремонта и испытаний механизмов;
- участие в разработке конструкторской документации на машины.

Навыки, полученные при прохождении практики, являются входным материалом к специальным дисциплинам, таким как:

- надежность технических систем;
- техническая диагностика и испытательные стенды;
- численные методы расчета в инженерных задачах.

В процессе прохождения практики студент приобретает навыки практической подготовки в сферах: обеспечения необходимой динамики, прочности, устойчивости, рациональной оптимизации, долговечности, ресурса, живучести, надежности и безопасности машин, конструкций, композитных структур, сооружений, установок, агрегатов, оборудования, приборов и аппаратуры и их элементов (40 Сквозные виды

профессиональной деятельности в промышленности) на ведущих предприятиях г. Могилева и Республики Беларусь.

В результате прохождения практики у студента формируются следующие компетенции: ПК-1, ПК-3, ПК-5, необходимые для практической подготовки.

Практическая подготовка при проведении технологической практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

1.4 Тип практики

Тип практики:

- технологическая (проектно-технологическая) практика

Способ проведения производственной практики:

- стационарная (в г. Могилеве);

- выездная.

1.5 Место проведения практики

Практика проводится на ведущих предприятиях г. Могилева и Республики Беларусь.

1.6 Форма проведения практики

Практика проводится дискретно по периодам проведения практик (путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий).

Форма контроля – дифференцированный зачет.

1.7 Компетенции студента, формируемые в результате прохождения практики

При прохождении практики формируются следующие компетенции:

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
ПК-1	способен выполнять сбор и анализ научно-технической информации
ПК-3	способен проводить конструкторские и расчетные работы
ПК-5	способен разрабатывать и оформлять проектную и техническую документацию

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Этапы практики	Виды выполняемых работ	Формы контроля / документация
Подготовительный	Оформление документов в университете Получение индивидуального задания по практике Инструктаж по мерам безопасности	Договор. Приказ ректора. Дневник практики. Оформление протокола инструктажа по мерам безопасности.
Основной	Инструктаж по охране труда по месту проведения практики Сбор фактического материала в соответствии с индивидуальным заданием	Оформление протокола инструктажа по мерам безопасности Посещение руководителем практики

	Заполнение дневника практики Проведение экскурсий	от кафедры. Отчет по практике. Дневник практики Отметка в дневнике
Заключительный	Систематизация и обработка собранного материала Составление отчета по практике Защита отчета по практике на кафедре	Отчет по практике Отчет по практике. Дневник практики. Оформление зачетной ведомости

Текущая аттестация по практике представляет собой дифференцированный зачет.
Итоговая оценка определяется как сумма рейтинг-контроля прохождения практики (до 60 баллов), текущей аттестации (до 40 баллов) и соответствует:

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Баллы	87-100	65-86	51-64	0-50

3 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

3.1 Требования к содержанию и оформлению индивидуального задания и отчета по практике

Отчет по практике должен содержать сведения о конкретно выполненной студентом работе, вопросы охраны труда, выводы о ходе прохождения практики.

Отчет должен иметь следующую структуру:

- титульный лист;
- содержание;
- краткие сведения о профильной организации;
- основная часть;
- заключение;
- список литературы;
- приложения.

Отчет должен содержать систематизированный материал со схемами, таблицами, расчетами и т. д.

Текстовая часть пояснительной записки выполняется на одной стороне листа:

- выводом на печать с ЭВМ;
- рукописным способом – чертежным шрифтом по ГОСТ 2.304–81 с высотой букв и цифр не менее 2,5 мм. Цифры и буквы необходимо писать четко.

Пояснительная записка должна соответствовать следующим требованиям:

- шрифт текста – Times New Roman;
- ориентация страниц – книжная. У отдельных страниц ориентация может быть альбомная;
- размер основного шрифта – кг. 14, дополнительного – кг. 12, межстрочный интервал – одинарный;
- параметры полей: верхнее и нижнее – не менее 10 мм; левое и правое – не менее 3 мм;
- абзацный отступ – 15 мм;
- выравнивание текста – по ширине;
- нумерация страниц располагается внизу, по центру. Нумерация страниц записки и

приложений должна быть сквозная. Титульный лист в нумерации учитывается, но номер на нем не ставится.

Текст документа при необходимости разделяют на разделы и подразделы.

Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всего документа, обозначенные арабскими цифрами без точки. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номера подразделов состоят из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой: 1.1; 1.2; 1.3 и т. д.

Наименования разделов и подразделов должны быть краткими.

Наименования разделов записывают в виде заголовков с абзаца с прописной буквы. Наименование подразделов записывают в виде заголовков (с абзаца) строчными буквами (кроме первой прописной).

Каждый раздел текстового документа рекомендуется начинать с нового листа (страницы). Недопустимо написание заголовка раздела или подраздела в конце страницы, так что последующей текст оказывается на следующем листе. Необходимо чтобы под заголовком было написано не менее трех строк.

Расстояние между заголовком и текстом должно быть равно – 15 мм.

Формула в символьном виде должна располагаться посередине страницы и нумероваться арабскими цифрами в пределах раздела с правого края. Номер формулы должен состоять из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой. Допускается нумерация формул в пределах всего документа. Ссылки в тексте на номер формулы дают в скобках.

Если обозначения величин, входящих в формулу, встречаются в тексте записки впервые, то после символьной формулы должно даваться их расшифровка, начинающаяся со слова «где». Значение каждого символа дают с новой строки в той последовательности, в какой они приведены в формуле.

Количество иллюстраций должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста.

Рисунки помещаются в тексте после абзацев, содержащих ссылку на них, обязательно до следующего заголовка, т. е. в пределах данного подраздела или раздела.

Все иллюстрации, если их в документе более одной, нумеруют в пределах раздела арабскими цифрами. Номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой, например, Рисунок 1.1, Рисунок 2.1 и т. д.

Ссылки на ранее упомянутые иллюстрации дают с сокращенным словом смотри, например, см. рисунок 1.2.

Допускается нумерация иллюстраций в пределах всего документа.

Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. На все таблицы в тексте пояснительной записки должны быть ссылки. При ссылке следует писать слово «таблица» с указанием ее номера.

Таблицы помещаются в тексте после абзацев, содержащих ссылку на них, обязательно до следующего заголовка, т. е. в пределах данного подраздела или раздела.

Таблица растягивается на всю ширину страницы. Название таблицы располагают с абзацного отступа.

Над таблицей на уровне ее левой границы записывают обозначение таблицы: Таблица 2.1 – (название таблицы).

До названия таблицы, а также после самой таблицы пропускается строка. Наименование таблицы и саму таблицу пустой строкой не отделяют.

3.2 Индивидуальные задания

Во время прохождения практики каждый студент должен выполнить индивидуальное задание.

Тематика индивидуальных заданий:

- разработка технологии восстановления и повышения износостойкости корпусной

детали;

- разработка технологии восстановления и повышения износостойкости детали «Вал редуктора»;

- разработка технологии восстановления и повышения износостойкости детали «Шкив»;

- разработка технологии восстановления и повышения износостойкости детали «Шестерня».

- разработка технологического процесса сборки привода лебедки;

- разработка технологического процесса сборки привода насоса;

- разработка технологического процесса сборки привода компрессора.

3.3 Основная литература:

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Карташевич, А. Н. Топливо, смазочные материалы и технические жидкости : учеб. пособие / А.Н. Карташевич, В.С. Товстыка, А.В. Гордеенко ; под ред. А.Н. Карташевича. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2019. — 421 с. : ил.	Рек. Федеральным УМО в качестве учебника для студ. вузов	https://znanium.com/catalog/product/997110

3.4 Дополнительная литература:

№№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Довгяло В. А. Методы повышения работоспособности машин и механизмов : учеб. пособие / В. А. Довгяло. - Гомель : БелГУТ, 2011. - 231с.	Доп. МО РБ в качестве учеб. пособия для студентов вузов	50
2	Коваленко, Н. А. Организация технического обслуживания и ремонта автомобилей : учеб. пособие / Н. А. Коваленко. - Мн. ; М. : Новое знание : ИНФРА-М, 2016. - 229с. : ил.	Доп. МО РБ в качестве учеб. пособия для студ. вузов	30
3	Берлинер, Э. М. САПР технолога машиностроителя : учебник / Э. М. Берлинер, О. В. Таратынов. - М. : Форум : Инфра-М, 2017. - 336с. : ил.	Доп. УМО вузов РФ по образованию в обл. трансп. и трансп.-технол. комплексов в качестве учебника для студ. вузов	5

3.5 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Свободно распространяемое ПО WPS Office.
2. Лицензионное ПО SolidWorks 2017-2018.
3. Лицензионное ПО КОМПАС 3D V18.

3.6 Перечень ресурсов сети Интернет

1. <https://www.metacutting.ru/content/tehnologichnost-detali>

2. <http://www.vse-o-svarke.org>

3 <http://www.avcd.ru/razrabotka-tehnologicheskikh-protsessov-sborki-2.html>

4. <http://чхмт.пф/учебник/montag/390.php>

3.7 Методические указания

Обязанности руководителя практики от кафедры

Обеспечивает студентов необходимыми документами и дневниками, организует их начальное заполнение (анкетные данные, индивидуальное задание, календарный график).

Не позже чем за пять дней до начала практики принимает участие в организации инструктивного собрания, объявляет студентам их обязанности, знакомит с целями, задачами, условиями прохождения практики согласно изданному приказу.

Проводит инструктаж выезжающих за пределы г. Могилева по заполнению и срокам оформления командировочных удостоверений.

На предприятии контролирует издание приказов и обеспечение условий труда и быта, проведение инструктажа по охране труда.

Обеспечивает соответствие прохождения практики студентами учебному плану и программе практики.

Следит за выполнением студентами программы практики, индивидуальных заданий и оказывает необходимую помощь в их выполнении, проверяет ведение студентом дневника на практике и накопление материалов для отчета.

Руководит научно-исследовательской работой студентов, предусмотренной заданием кафедры, привлекает студентов к рационализаторской и изобретательской работе.

Принимает дифференцированный зачет у студентов и участвует в проведении студенческой конференции по практике.

Обсуждает на заседании кафедры итоги практики и вносит предложения по ее совершенствованию.

До 1 октября представляет в деканат зачетные ведомости.

Не позднее двух недель после окончания практики, а при прохождении практики в летнее время не позднее 15 сентября сдает ответственному за практику на кафедре свой оформленный и утвержденный заведующим кафедрой «Направление-отчет» по руководству практикой для передачи руководителю производственной практики университета (в направлении отмечаются все посещения мест практики, ставится печать).

Обязанности старшего группы студентов

Старший группы студентов назначается кафедрой и является непосредственным помощником руководителя практики от кафедры, а также замещает его в случае отсутствия на предприятии.

Во время прохождения практики старший группы должен:

- работать в тесном контакте с руководителем практики от организации и отделом подготовки кадров (отделом технического обучения, отделом кадров);
- обеспечить получение студентами пропусков в организацию;
- знать места работы и участки, на которых находятся студенты во время практики;
- предостерегать студентов группы от нарушений трудовой и бытовой дисциплины;
- организовывать участие группы в мероприятиях, проводимых в организации.

Своей дисциплиной и отношением к выполнению программы практики старший группы должен служить примером для всех студентов.

Обязанности студента

Во время прохождения практики студент обязан:

- полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики, указания руководителя практики от кафедры (старшего группы) и руководителя практики от организации;

- подчиняться действующим в организации правилам внутреннего трудового распорядка;
- изучить и строго соблюдать правила охраны труда и производственной санитарии;
- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты наравне со штатными работниками;
- участвовать в изучении рационализаторской и изобретательской работы по заданию руководителя практики;
- вести дневник, фиксируя в соответствующих разделах этапы выполнения индивидуального задания и требований программы практики;
- представить руководителю практики от кафедры дневник, письменный отчет, подписанный им, непосредственным руководителем практики от организации и утвержденный руководителем (заместителем руководителя) структурного подразделения, а также письменный отзыв о прохождении практики студентом непосредственным руководителем практики от организации.

Если место практики находится вне места расположения университета, студент, обучающийся за счет средств республиканского бюджета, обязан оформить командировку для получения суточных, в т. ч. за время нахождения в пути к месту практики и обратно.

По окончании практики командировочное удостоверение, проездные билеты, документы, подтверждающие проживание в общежитии организации, необходимо сдать в бухгалтерию в течение семи дней после окончания преддипломной практики, а после летней – в течение сентября нового учебного года.

Если студент по уважительной причине (болезнь, семейные обстоятельства, стихийные бедствия и иное), подтвержденной документально, не может пройти практику в установленные сроки, ему могут быть определены индивидуальные сроки прохождения практики. В этом случае студент пишет заявление на имя ректора с просьбой о переносе сроков, согласовывает его с заведующим кафедрой, деканом факультета и руководителем производственной практики университета. Сроки и продолжительность практики при этом устанавливаются в соответствии с графиком образовательного процесса на соответствующий учебный год.

Студенту, работавшему на оплачиваемом рабочем месте (т. е. получавшему заработную плату) либо не представившему командировочное удостоверение с пометкой отдела подготовки кадров (отдела технического обучения, отдела кадров) организации, суточные не выплачиваются, но сохраняется право на получение стипендии.

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Оценочные средства контроля знаний студентов хранятся на кафедре и включают:

№ п/п	Вид оценочных средств	Количество комплектов
1	Вопросы к дифференцированному зачету	1

5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

5.1 Уровни сформированности компетенций

№ п/п	Уровни сформированности	Содержательное описание уровня	Результаты обучения
-------	-------------------------	--------------------------------	---------------------

компетенции			
ПК-1 Способен выполнять сбор и анализ научно-технической информации			
ИПК-1.1. Выполняет сбор и анализ данных для выработки обоснованного решения			
1	Пороговый уровень	Знание основных способов поиска и анализа научно-технической информации	Знает основные способы поиска и анализа научно-технической информации
2	Продвинутый уровень	Умение находить и использовать необходимую информацию для выработки обоснованного решения	Способен найти и применить необходимую информацию для выработки обоснованного решения
3	Высокий уровень	Применение методов анализа данных для выработки обоснованного решения	Применяет методы анализа данных для выработки обоснованного решения
ПК-3 Способен проводить конструкторские и расчетные работы			
ИПК-3.1 Выполняет проектно-конструкторские работы в соответствии с техническим заданием, документами по стандартизации и требованиями технологичности изготовления и сборки			
1	Пороговый уровень	Знание основы по поиску оптимальных решений при создании отдельных видов продукции с учетом требований динамики и прочности, долговечности, безопасности жизнедеятельности, качества, стоимости, сроков исполнения и конкурентоспособности	Знает основы по поиску оптимальных решений при создании отдельных видов продукции с учетом требований динамики и прочности, долговечности, безопасности жизнедеятельности, качества, стоимости, сроков исполнения и конкурентоспособности
2	Продвинутый уровень	Умение находить оптимальное решение при создании отдельных видов продукции с учетом требований динамики и прочности, долговечности, безопасности жизнедеятельности, качества, стоимости, сроков исполнения и конкурентоспособности	Способен найти оптимальное решение при создании отдельных видов продукции с учетом требований динамики и прочности, долговечности, безопасности жизнедеятельности, качества, стоимости, сроков исполнения и конкурентоспособности
3	Высокий уровень	Оценивание полученной информации путем самостоятельного ее анализа и выбор оптимального решения поставленной задачи	Оценивает полученную информацию путем самостоятельного ее анализа и выбирает оптимальное решение для поставленной задачи
ПК-5 Способен разрабатывать и оформлять проектную и техническую документацию			
ИПК-5.3. Разрабатывает документацию по техническому обслуживанию и ремонту деталей, узлов, изделий			
1	Пороговый уровень	Знание тенденций развития технологий обслуживания и ремонта машин	Знает тенденции развития технологий обслуживания и ремонта машин
2	Продвинутый уровень	Умение анализировать технологичность конструкции детали, механизма и машины	Анализирует технологичность конструкции детали, механизма и машины
3	Высокий уровень	Оценка существующих средств и технологий совершенствования качества обслуживания и ремонта машин	Умеет разработать документацию по техническому обслуживанию и ремонту деталей, узлов, изделий

5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

Результаты обучения	Оценочные средства
ПК-1 Способен выполнять сбор и анализ научно-технической информации	
Знает основные способы поиска и анализа научно-технической информации	Вопросы к дифференцированному зачету
Способен найти и применить необходимую информацию для выработки обоснованного решения	Вопросы к дифференцированному зачету
Применяет методы анализа данных для выработки обоснованного решения	Вопросы к дифференцированному зачету
ПК-3 Способен проводить конструкторские и расчетные работы	
Знает основы по поиску оптимальных решений при создании отдельных видов продукции с учетом требований динамики и прочности, долговечности, безопасности жизнедеятельности, качества, стоимости, сроков исполнения и конкурентоспособности	Вопросы к дифференцированному зачету
Способен найти оптимальное решение при создании отдельных видов продукции с учетом требований динамики и прочности, долговечности, безопасности жизнедеятельности, качества, стоимости, сроков исполнения и конкурентоспособности	Вопросы к дифференцированному зачету
Оценивает полученную информацию путем самостоятельного ее анализа и выбирает оптимальное решение для поставленной задачи	Вопросы к дифференцированному зачету
ПК-5 Способен разрабатывать и оформлять проектную и техническую документацию	
Знает тенденции развития технологий обслуживания и ремонта машин	Вопросы к дифференцированному зачету
Анализирует технологичность конструкции детали, механизма и машины	Вопросы к дифференцированному зачету
Умеет разработать документацию по техническому обслуживанию и ремонту деталей, узлов, изделий	Вопросы к дифференцированному зачету

5.3 Критерии оценки зачета

Баллы	Критерии
35-40	<p>Систематизированные, глубоки и полные знания по всем разделам отчета по практике, а также по основным вопросам, выходящим за его пределы. Точное использование научной терминологии.</p> <p>Умение ориентироваться в вопросах, ограниченных индивидуальным заданием на практику и давать им критическую оценку.</p> <p>Знание современных технологических процессов изготовления, повышения износостойкости деталей машин и испытаний механизмов, умение делать выводы.</p>
26-34	<p>Достаточно полные и систематизированные знания по всем разделам отчета по практике, использование научной терминологии.</p> <p>Умение ориентироваться в вопросах, не только ограниченных индивидуальным заданием на практику, и давать им критическую оценку.</p> <p>Знание современных технологических процессов изготовления, повышения износостойкости деталей машин и испытаний механизмов,</p>

	умение делать выводы.
15-25	<p>Достаточный объем знаний в рамках образовательного стандарта, использование научной терминологии.</p> <p>Умение ориентироваться в вопросах, ограниченных индивидуальным заданием на практику, и давать им критическую оценку.</p> <p>Умение ориентироваться в вопросах, связанных с разработкой технологических процессов изготовления, повышения износостойкости деталей машин и испытаний механизмов.</p>
0-14	<p>Недостаточно полный объем знаний в рамках образовательного стандарта.</p> <p>Неумение ориентироваться в вопросах, ограниченных индивидуальным заданием на практику, и давать им критическую оценку.</p> <p>Неумение ориентироваться в вопросах, связанных с разработкой технологических процессов изготовления, повышения износостойкости деталей машин и испытаний механизмов.</p>

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Практика проводится на базовых предприятиях отрасли.