

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ «БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра «Технология металлов»

**СОГЛАСОВАНО**

Начальник главного управления об-  
разования, науки и кадров Министер-  
ства сельского хозяйства Республики  
Беларусь

\_\_\_\_\_ В.А. Самсонович  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Ректор БГАТУ

\_\_\_\_\_ И.Н. Шило  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

Регистрационный № - \_\_\_\_/уч.

**СОГЛАСОВАНО**

Начальник главного управления тех-  
нического прогресса и энергетики,  
государственного надзора за техни-  
ческим состоянием машин и обору-  
дования Министерства сельского хо-  
зяйства Республики Беларусь

\_\_\_\_\_ С.К. Карпович  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

**ПРОГРАММА**

**ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ**

**для специальности**

1-74 06 03 Ремонтно-обслуживающее производство в сельском хозяйстве

**2020 г.**

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ «БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра «Технология металлов»

**УТВЕРЖДАЮ**  
Ректор БГАТУ

\_\_\_\_\_ И.Н. Шило  
«\_\_\_» 2020 г.

Регистрационный № УД-\_\_/уч.

**ПРОГРАММА**

**ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ**

**для специальности**

1-74 06 03 Ремонтно-обслуживающее производство в сельском хозяйстве

**2020 г.**

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта высшего образования ОСВО 1-74 06 03 – 2019, утвержденного и введенного в действие 28.05.2019.

Составители:

В. М. Капцевич, заведующий кафедрой технологии металлов учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет», доктор технических наук, профессор;

В. К. Корнеева, доцент кафедры технологии металлов учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет», кандидат технических наук;

А. В. Миранович, декан факультета «Технический сервис в АПК», кандидат технических наук, доцент

Рецензенты:

кафедра «Материаловедение в машиностроении» Белорусского национального технического университета;

А. Ф. Ильющенко, генеральный директор государственного научно-производственного объединения порошковой металлургии, член-корреспондент НАН Беларуси, доктор технических наук, профессор

Рекомендована к утверждению:

Кафедрой технологии металлов учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет»

(протокол № от «\_\_» 2020 г.)

Заведующий кафедрой

В.М. Капцевич

Научно-методическим советом факультета «Технический сервис в АПК» учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет»

(протокол № от «\_\_» 2020 г.)

Председатель НМС

О.И. Мисуно

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет»

(протокол № от «\_\_» 2020 г.)

Председатель НМС

Н.Н. Романюк

Нормоконтроль:

Начальник ЦНМ и УР

Л.К. Ловкис

Директор библиотеки

С.П. Драницына

Ответственный за научное редактирование и выпуск: В. М. Капцевич, заведующий кафедрой технологии металлов

## **Пояснительная записка**

Программа производственно-технологической практики для специальности 1-74 06 03 Ремонтно-обслуживающее производство в сельском хозяйстве разработана в соответствии с Положением о практике студентов, курсантов, слушателей, утвержденным Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 03.06.2010 г. №860, Положением о практике студентов, утвержденным приказом БГАТУ от 21.10.2013 г. №323 и образовательным стандартом высшего образования ОСВО 1-74 06 03-2019.

Производственно-технологическая практика является обязательным компонентом образовательного процесса, организуется и проводится в тесном взаимодействии с государственными органами и иными организациями, для которых осуществляется подготовка специалистов.

Цель производственно-технологической практики – освоение и закрепление системы знаний и получение практических навыков по применению современных технологий, средств производства сельскохозяйственной техники и изготовления изделий машиностроения, а также анализ деятельности предприятия, направленный на закрепление и углубление теоретической подготовки обучающихся.

Задачами производственно-технологической практики являются:

- ознакомление с основными показателями производственной деятельности предприятия (или подразделения), организацией работ, охраной труда, вопросами экологической безопасности;
- изучение технологического оснащения предприятия, нормативно-технической и технологической документации на процессы изготовления изделий машиностроения;
- изучение технологических процессов и операций, методов контроля качества продукции реализуемых на предприятии;
- изучение научно-технической и производственной информации по современным материалам, технологиям изготовления деталей сельскохозяйственной техники, сборки узлов машин и технологического оборудования для агропромышленного комплекса;
- приобретение навыков разработки технологических процессов изготовления изделий машиностроения с использованием средств автоматизированного проектирования;
- получение практических навыков по применению современных технологий и средств производства сельскохозяйственной техники;
- приобретение навыков по осуществлению производственного контроля параметров технологических процессов изготовления деталей сельскохозяйственной техники.

В результате прохождения производственно-технологической практики обучающийся должен приобрести и развить следующие практические навыки, умения, специализированные и базовые профессиональные компетенции:

- СК-2. Быть способным обоснованно выбирать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали.

- СК-8. Быть способным использовать методы и средства обеспечения единства измерений и оценки погрешностей при изготовлении, эксплуатации и ремонте сельскохозяйственной техники, выполнять работы по стандартизации и сертификации продукции и услуг.

- БПК-6. Быть способным разрабатывать и применять технологии изготовления деталей сельскохозяйственной техники и технологического оборудования, сборки узлов, использовать средства автоматизации проектирования технологических процессов изготовления, восстановления и упрочнения деталей машин.

Производственно-технологическая практика при освоении базируется на знаниях, умениях, полученных при изучении следующих дисциплин, входящих в учебный план специальности 1-74 06 03 Ремонтно-обслуживающее производство в сельском хозяйстве: Материаловедение и технология конструкционных материалов, Механика материалов, Детали машин, Подъемно-транспортные машины, Метрология, стандартизация и сертификация, Технология сельскохозяйственного машиностроения, Системы автоматизированного проектирования. Также основывается на умениях и навыках, полученных при прохождении следующих учебных практик: ознакомительной инженерной; по подготовке машинно-тракторных агрегатов к работе, техническому обслуживанию и ремонту тракторов и самоходных машин.

По завершении производственно-технологической практики студент должен

*знать:*

- прогрессивные методы формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества;
- основы технологических процессов переработки современных материалов и получения из них готовых изделий в условиях производства;
- технологическую оснастку и оборудование, применяемые для изготовления деталей сельскохозяйственной техники и приспособлений;
- технологические процессы сборки узлов и агрегатов сельскохозяйственной техники;
- основы проектирования технологических процессов изготовления деталей сельскохозяйственной техники и приспособлений;
- формы и виды технологической документации на изготовление и сборку изделий машиностроения;
- требования техники безопасности при выполнении технологических операций изготовления и сборки изделий машиностроения.

*уметь:*

- осуществлять поиск технологической информации, систематизировать и обобщать сведения по использованию ресурсов предприятия;

- обоснованно выбирать современные материалы и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность деталей сельскохозяйственной техники;
- разрабатывать технологические процессы изготовления изделий машиностроения с использованием средств автоматизированного проектирования;
- применять современные технологии и средства производства сельскохозяйственной техники и изделий машиностроения в условиях производства;
- использовать технические средства автоматики и систем автоматизации технологических процессов изготовления изделий машиностроения;
- владеть способами анализа качества продукции, организации контроля качества и управления технологическими процессами.

Производственно-технологическая практика является важнейшей частью учебного процесса при подготовке специалистов с высшим образованием и представляет собой планомерную и целенаправленную деятельность обучающихся по освоению избранной специальности, углубленному закреплению теоретических знаний, профессиональных и творческих исполнительских знаний.

Производственно-технологическая практика, как правило, проводится

- на предприятиях, осуществляющих производство сельскохозяйственной техники или изготовление деталей, используемых в сельскохозяйственном производстве ( заводы сельскохозяйственного машиностроения);
- на предприятиях (в организациях) АПК различных форм собственности, обеспечивающих эксплуатацию, техническое обслуживание, ремонт, сборку, предпродажную подготовку сельскохозяйственной техники (специализированные ремонтные заводы, областные и районные агросервисы, дилерские технические центры и др.);
- научно-практические центры, научно-исследовательские институты и проектные организации, которые имеют в своем составе научно-производственный комплекс с развитой инфраструктурой, состоящий из научно-исследовательских лабораторий и опытного производства;
- крупные сельскохозяйственные предприятия и организации АПК с развитой ремонтно-обслуживающей базой и имеющие условия для выполнения программы практики и социальной защиты обучающихся.

К числу мест предпочтительных для проведения практики с целью формирования более глубоких профессиональных навыков у обучающихся относятся предприятия, осуществляющие производство сельскохозяйственной техники, а также промышленные заводы, производящие детали для сельскохозяйственных машин широкой номенклатуры в серийном производстве.

В соответствии с учебным планом по специальности 1-74 06 03 Ремонтно-обслуживающее производство в сельском хозяйстве и графиком учебного процесса производственно-технологическая практика проводится в течение 4 недель. Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц (216 часов).

**Календарно-тематический план** прохождения практики отражает распределение отведенного на прохождение производственной практики времени на выполнение отдельных видов работ.

### **Календарно-тематический план прохождения практики**

Наименование темы	Количе- ство часов
1. Оформление документов для прохождения производственной практики на предприятии, вводный инструктаж по охране труда. Общее ознакомление с предприятием, его структурой, производственным направлением. Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.	6
2. Ознакомление с производственным подразделением предприятия (цехом, отделением, участком и др.), в котором студент приобретал производственные навыки в период практики: структурой подразделения, его техническим и технологическим оснащением; применяемыми конструкционными материалами и технологическими процессами изготовления изделий машиностроения; нормативно-технической и технологической документацией на технологические процессы, реализуемые в подразделении.	12
3. Изучение выполняемых на рабочем месте производственного подразделения технологических операций изготовления (сборки) изделий; ознакомление с применяемым технологическим оборудованием, приспособлениями и инструментом; с режимами работы оборудования при выполнении различных технологических операций.	12
4. Освоение передового опыта и выполнение производственных обязанностей. Приобретение практических навыков изготовления (выполнения процессов сборки) изделий на рабочих местах в производственном подразделении в качестве ученика (стажера) токаря, сверловщика, фрезеровщика, шлифовщика, слесаря механо-сборочных работ, слесаря-ремонтника, кузнеца, сварщика и др.	156
5. Анализ, сбор, систематизация и обработка фактического материала (работа с главными специалистами и инженерно-техническими работниками предприятия, изучение нормативно-технической и технологической документации и т.д.).	12
6. Рассмотрение и обсуждение содержания отчета с главным специалистом предприятия.	6
7. Систематизация фактического и литературного материала, оформление отчета по производственной практике.	12
Итого:	216

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ**

Содержание производственно-технологической практики на всех ее этапах должно быть последовательным, взаимосвязанным и достаточно полным для обеспечения решения задач подготовки специалистов в соответствии с требованиями образовательных стандартов.

По согласованию с руководителем практики от кафедры во время ее прохождения предполагается выполнение обучающимся следующих мероприятий:

1. Ознакомление с местом расположения предприятия (организации), историей возникновения и его последующего развития, производственным направлением деятельности, общей производственной и организационной структурой, составом производственных подразделений и видами выпускаемой продукции, правилами внутреннего трудового распорядка.

2. Ознакомление с производственным подразделением предприятия (цехом, участком и др.), в котором студент приобретал производственные навыки в период практики: структурой подразделения, его техническим и технологическим оснащением (применяемыми технологическим оборудованием и оснасткой, техническими средствами механизации и автоматизации процессов); применяемыми конструкционными материалами и технологическими процессами изготовления изделий машиностроения; нормативно-технической и технологической документацией на технологические процессы, реализуемые в подразделении; показателями качества продукции и методами их оценки.

3. Изучение выполняемых на рабочем месте производственного подразделения технологических операций изготовления (сборки) изделий; ознакомление с применяемым технологическим оборудованием, приспособлениями и инструментом (назначением, конструктивными особенностями, технической характеристикой); с режимами работы оборудования при выполнении различных технологических операций. Анализ причин брака и внесение предложений по их устранению; внесение предложений по совершенствованию технологических процессов (операций).

4. Освоение передового опыта и выполнение производственных обязанностей. Приобретение практических навыков изготовления (выполнения процессов сборки) изделий на рабочих местах в производственном подразделении в качестве ученика (стажера) токаря, сверловщика, фрезеровщика, шлифовщика, слесаря механосборочных работ, слесаря-ремонтника, кузнеца, сварщика и др.

5. Анализ, сбор, систематизация и обработка фактического материала (работа с главными специалистами и инженерно-техническими работниками предприятия, изучение нормативно-технической и технологической документации и т.д.).

6. Систематизация фактического и литературного материала, оформление отчета по производственной практике.

## **Организация проведения производственно-технологической практики**

Производственно-технологическая практика организуется на основании договоров, заключаемых с предприятиями (организациями) Республики Беларусь, соответствующими профилю подготовки специалистов, независимо от формы собственности и подчиненности.

Места прохождения практики определяет кафедра по согласованию с деканом факультета и проректором по учебной работе и производству. В определении места прохождения практики активное участие принимает обучающийся.

Деканат факультета совместно с кафедрой и проректором по учебной работе и производству организуют индивидуальное заключение договоров с предприятиями и организациями на проведение практики (один экземпляр остается на предприятии, другой – хранится в университете и служит основанием для подготовки проекта приказа).

Студенты, обучающиеся на основании целевого договора, заключенного непосредственно с будущими работодателями, могут проходить практику на этих предприятиях (в организациях), если они отвечают требованиям, предъявляемым к базам практики. В противном случае указанная категория обучающихся должна проходить практику в установленном порядке на других предприятиях, обеспечивающих выполнение программ практики.

Студентам, имеющим стаж практической работы по направлению подготовки, в том числе обучающимся по сокращенным программам, включая студентов заочной формы обучения, на основе аттестации может быть зачтена эта производственно-технологическая практика.

Основанием для прохождения практики является приказ ректора университета. Проект приказа готовится деканом факультета на основании предложений кафедры технологии металлов.

В университете общее руководство практикой осуществляется проректором по учебной работе и производству, непосредственное руководство – руководитель практики от кафедры технологии металлов.

В период прохождения производственно-технологической практики обучающиеся должны работать на рабочих местах производственных подразделений (цехов, отделений, участков и др.) предприятия в качестве ученика (стажера) токаря, сверловщика, фрезеровщика, шлифовщика, кузнеца, слесаря-ремонтника, слесаря механосборочных работ, сварщика и других рабочих профессиях машиностроительного профиля.

Не допускается отказ от предоставляемых рабочих мест, а также отъезд обучающихся с места практики раньше установленного срока. Рабочие места, занимаемые обучающимися, в каждом конкретном случае определяются руководителем практики от кафедры университета по согласованию с руководством предприятия.

Взаимные обязанности учреждения высшего образования и предприятия (организации), принимающего студентов на практику, определяются соответствующим договором.

Учебно-методическое руководство производственно-технологической практикой осуществляют преподаватели кафедры технологии металлов, практическое и организационно-техническое – специалисты технической службы предприятий (организаций) и включает вопросы охраны труда, контроль выполнения программы практики, анализ совместно с задействованными организациями результатов выполнения программы практики и подготовку предложений по совершенствованию ее организации.

Общее руководство производственно-технологической практикой в организации (месте прохождения практики) возлагается на руководителя организации или иного уполномоченного им работника организации, которые осуществляют проведение практики в соответствии с программой практики. Непосредственное руководство практикой обучающихся на объекте, в структурном подразделении организации осуществляет опытный работник организации, который назначается приказом руководителя организации.

На студентов в период практики распространяются законодательство об охране труда и правила внутреннего трудового распорядка предприятия (организации), а на обучающихся, принятых на работу на вакантные должности – и законодательство о труде.

Предприятие (организация) осуществляет проведение практики, ее документальное оформление и обеспечивает издание приказа о зачислении студентов на производственно-технологическую практику, создание студентам необходимых условий для прохождения практики и выполнения ее программы, проведение инструктажа студентов по охране труда, привлечение студентов к работам, предусмотренным программой практики.

На рабочем месте студенты должны пройти вводный инструктаж и инструктаж по технике безопасности с росписью в журнале.

Во время производственно-технологической практики студенты выполняют отдельные виды работ, предусмотренных должностными обязанностями квалификационной характеристики Единого квалификационного справочника. В период практики студенты могут приниматься на работу на вакантные должности в соответствии с законодательством.

Руководитель производственно-технологической практики от университета заблаговременно решает все организационные вопросы по практике с целью уменьшения потери рабочего времени в ходе ее проведения. До начала практики распределяет обучающихся по предприятиям (организациям) и рабочим местам, оказывает содействие в организации назначения руководителей производственно-технологической практики от предприятия, знакомит их с программой практики, намечает план ее проведения.

Руководитель практики от организации систематически проверяет ведение студентом дневника практики, оказывает помощь в сборе данных для подготовки отчета по практике.

Обязанности обучающихся перед отъездом на практику:

до отъезда на практику студенту необходимо:

- получить на кафедре дневник, рабочую программу, индивидуальное задание и командировочное удостоверение (при необходимости);

- пройти целевой инструктаж по охране труда и технике безопасности;
- получить консультацию по всем вопросам организации и проведения практики (о порядке работы на практике, об основных рабочих местах, о последовательности перехода с одного рабочего места на другое, о ведении записи и порядка сбора материалов в соответствии с программой практики, о наиболее рациональных методах работы на рабочем месте, о технической литературе, с которой необходимо ознакомиться перед практикой и во время ее прохождения, о составлении отчета по практике).

Целевой инструктаж проводит преподаватель от кафедры технологии металлов (ответственный за организацию практики).

В начале практики, по прибытию на место ее прохождения, обучающийся с помощью руководителя от предприятия составляет календарный план своей работы в период практики и ведет дневник.

По прибытии на место практики обучающийся должен:

- 1) явиться в отдел кадров и предоставить направление;
- 2) получить соответствующий документ предприятия (удостоверение, пропуск и пр.);
- 3) получить вводный инструктаж по технике безопасности, о чем расписаться в книге инструктажа по технике безопасности;
- 4) на следующий день по прибытии на предприятие приступить к работе и продолжать ее до последнего дня пребывания на практике;
- 5) явиться к руководителю практики от производства, ознакомить его с рабочей программой практики, индивидуальным заданием и дневником, уточнить план и задание в соответствии с условиями работы на данном предприятии и договориться о порядке времени и месте получения консультаций;
- 6) уточнить с руководителем практики конкретные рабочие места и основные обязанности, которые должен выполнять практиканта: последовательность перехода с одного рабочего места на другое, порядок подведения итогов по каждому рабочему месту, порядок получения спецодежды и пр.;
- 7) получив от своего руководителя указания по практике, студент немедленно отправляется к месту практики; несвоевременная явка студента к назначенному сроку на практику рассматривается как прогул.

Обучающийся, не отбывший срока практики, к зачету по практике не допускается.

**Обязанности обучающегося по прибытии на практику:**

- отметить в командировочном удостоверении дату прибытия;
- ознакомиться с приказом о принятии на практику;
- пройти вводный инструктаж о безопасных методах работы с записью в журнале;
- ознакомиться с приказом о закреплении непосредственного руководителя практики от организации;
- явиться к руководителю практики от организации, ознакомить его с рабочей программой и дневником практики, уточнить план и задание прохождения практики;
- уточнить с руководителем практики от организации конкретные рабочие места и основные обязанности при прохождении практики, и условиями быта (проживания и питания);
- пройти инструктаж на рабочем месте с росписью в журнале;

Получив указания от руководителя практики от организации, обучающийся приступает к выполнению ее программы.

Несвоевременная явка студента на практику рассматривается как прогул.

## **ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

Сроки и содержание производственно-технологической практики определяются утвержденными учебными планами, типовыми и рабочими программами.

Кафедра технологии металлов организует обеспечение производственной практики программой, методическими указаниями, перечнем справочной литературы и другими необходимыми материалами на бумажных и электронных носителях для практической подготовки студента.

Сроки проведения практики определяются учебной целесообразностью и графиками образовательного процесса, которые устанавливают обоснованную последовательность формирования у студентов системы профессиональных умений и навыков в соответствии с будущей специальностью.

**Обязанности студента во время прохождения практики:**

- в период прохождения практики обучающийся должен строго соблюдать правила внутреннего распорядка организации;
- ежедневно вести записи в дневнике практики о проделанной работе;
- еженедельно представлять дневник практики для проверки руководителю практики от предприятия (организации);
- по прибытию руководителя практики от кафедры (представителя учреждения высшего образования) предоставлять материалы о проделанной работе, получить консультации по вопросам прохождения практики, выполнения индивидуального задания и выполнении дополнительных заданий;
- в полном объеме выполнить программу практики;
- за время последней недели практики студент составляет письменный отчет по выполненной программе практики. Отчет должен быть подписан обучающимся, непосредственным руководителем практики от организации и утвержден руководителем (заместителем руководителя) организации;
- принимать активное участие в общественной жизни предприятия и оказывать при возможности помочь;
- запрещается самовольное оставление или перераспределение места практики, закрепленного приказом по университету.

## **Требования к содержанию и порядок заполнения дневника практики**

Дневник практики заполняется студентом ежедневно. В нем фиксируется информация о выполняемых видах работ в соответствии с программой практики и индивидуальным заданием.

Записи в дневнике практики должны

*содержать:*

- выполняемую работу обучающимся;
- объем выполненных студентом работ в порядке оказания практической помощи;
- темы самостоятельной подготовки и организации занятий на производстве.

*отражать:*

- задание на прохождение производственно-технологической практики, согласованное с руководителем практики от производства;
- виды выполняемых работ могут быть сгруппированы по видам и особенностям их проведения и записываются в краткой форме;
- отчет о выполнении студентом задания (виды и объемы выполняемых работ) в соответствии с заданием на прохождение производственной практики (заполняется ежедневно) с подведением итогов выполненных работ;
- отзыв руководителя практики от производства о прохождении производственно-технологической практики и общественной работе обучающегося за время практики.

Все разделы дневника практики должны быть подписаны руководителем практики от производства и заверены печатью.

За период практики студент должен ознакомиться и получить практические навыки по

- обоснованному выбору современных материалов и способов его обработки;
- применению современных технологий, средств производства сельскохозяйственной техники и изделий машиностроения (использование технологического оборудования, приспособлений и инструмента);
- разработке технологии изготовления изделий машиностроения (соблюдение технологической последовательности операций при проектировании маршрутного технологического процесса, расчет и выбор припусков, режимов, норм времени на обработку, точности операций);
- контролю качества продукции (составление документации, использование измерительного инструмента);
- оснащенности рабочих мест технологическим оборудованием, приспособлениями и инструментом;
- содержанию технической документации, находящейся на рабочих местах производственного подразделения (цеха, отделения, участка и др.).

## **Требования к содержанию и оформлению индивидуального задания**

В период прохождения производственно-технологической практики обучающийся обязан выполнить индивидуальное задание, которое оформляется в виде самостоятельного раздела.

Тема и конкретное содержание разделов отчета указывается руководителем в индивидуальном задании с учетом специфики производства и потребности предприятия, конкретных условий практики. При этом объем и глубина проработки отдельных вопросов определяется руководителем практики от кафедры.

Индивидуальное задание должно быть направлено на более глубокое изучение вопросов технологии изготовления (сборки) изделий машиностроения и организации выполнения технологических операций, содержать элементы анализа и исследовательской работы.

Темы индивидуальных заданий выдаются студентам до выезда на производственную практику и могут при необходимости уточняться в период ее прохождения с учетом условий и потребностей предприятия.

По каждой научно-исследовательской тематике обучающийся должен подробно изложить исследуемый вопрос, привести исчерпывающие цифровые материалы, характеризующие достижения и недостатки в работе предприятия по данному вопросу.

Выполнение индивидуальных заданий является важным этапом самостоятельной творческой работы практиканта.

Примерный перечень индивидуальных заданий представлен в приложении А.

На все другие вопросы студент находит ответ в беседах с руководителем и инженерно-техническими специалистами предприятия (организации).

По окончании производственной практики студент обязан составить и сдать на кафедру отчет.

Отчет составляется обучающимся в период его пребывания на предприятии на основании записей в рабочей тетради и дневнике. Отчет проверяется руководителями практики от предприятия и университета.

Исходными материалами для проработки вопросов, связанных с прохождением производственно-технологической практики являются следующие:

- 1) Производственно-финансовый план (бизнес-план) предприятия (организации) на текущий год.
- 2) Годовой отчет предприятия (организации) за предыдущий год.
- 3) Технологическая документация (комплекты документов технологических процессов или маршрутные, операционные карты, технологические карты по видам работ; технологические инструкции; ведомости оснастки и материалов и др.).
- 4) Чертеж детали или чертеж узла (агрегата), в состав которого входит эта деталь.
- 5) Комплект документов технологического процесса изготовления детали (сборки узла, агрегата).

## 6) Рекомендуемая литература.

В отчете по производственной практике необходимо отразить следующие вопросы:

**Введение:** цель и задачи производственной практики; достижения и задачи сельскохозяйственного машиностроения Республики Беларусь.

**1) Основные сведения о предприятии (организации):** название, место расположения, история возникновения и последующего развития предприятия, его производственное направление деятельности и организационная структура; состав производственных подразделений и виды выпускаемой продукции.

**2) Анализ работы производственного подразделения (цеха, отделения, участка и др.),** в котором студент приобретал производственные навыки в период практики: виды продукции подразделения; организация труда и основные технико-экономические показатели; прогрессивные технологические процессы и применяемые конструкционные материалы; технологическое оборудование и оснастка, задействованное в выпуске продукции; показатели качества продукции и методы их оценки.

**3) Сведения о рабочем месте:** описание выполняемых технологических операций (с иллюстрацией схем применяемого технологического оборудования (оснастки) и эскизов изготавливаемых деталей); характеристика применяемого технологического оборудования, приспособлений и инструмента; режимы работы при выполнении основных технологических операций; анализ причин брака и предложения по их устранению; предложения по совершенствованию выполняемых технологических процессов (операций).

**4) Индивидуальное задание:** проектирование технологических процессов изготовления детали (анализ маршрутной и операционной технологии изготовления детали; составление маршрутной карты изготовления детали; разработка операционной карты механической обработки детали или операционной карты сборки узла, в состав которого входит эта деталь).

Результаты проектирования оформляются в расчетно-пояснительной записке и на технологических картах соответствующих форм с необходимыми четкими обоснованиями, расчетами и в полном соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД.

**Заключение (выводы и предложения).** Приводятся основные результаты анализа, приведенного в отчете, и формулируются предложения, направленные на совершенствование технологических процессов (механической обработки детали, сборки узлов и агрегатов сельскохозяйственной техники, технологии производства изделий машиностроения).

В тех случаях, когда специфика производственной деятельности предприятия (организации) не позволяет применить предложенную выше структуру выполнения отчета, допускается внесение изменения в порядок и ее содержание, что указывается руководителем практики от кафедры в индивидуальном задании.

Каждый раздел отчета следует заканчивать краткими сообщениями, которые, не повторяя содержание основной части, должны включать практические рекомендации и личные предложения, формулируемые на основании изучения данного вопроса.

Во всех случаях, когда приводится цифровой материал, обязательно должен быть сделан анализ.

Текстовое изложение материала должно иллюстрироваться графиками, схемами, чертежами, фотографиями, сопровождаться подрисуночными подписями с нумерацией.

На протяжении всего отчета следует соблюдать однообразие оформления терминов, обозначений, условных сокращений и символов

Отчет должен быть написан технически грамотным языком, максимально насыщен схемами, чертежами, фотографиями. Он должен содержать наряду с основным материалом введение, заключение (выводы), список использованной литературы, приложения.

Письменный отчет о выполнении программы практики:

- подписывается студентом;
- подписывается непосредственным руководителем практики от организации;
- утверждается руководителем (заместителем) организации.

## **Требования к оформлению отчетов**

Сбор необходимых материалов и написание отчета студентами производится на протяжении всего периода производственно-технологической практики. При этом используются материалы лекций, экскурсий, самостоятельного изучения оборудования и технологических процессов, заводской технической документации, консультаций руководителей производственной практики от завода и вуза, периодической печати, технической и справочной литературы, записей в дневнике. Содержание отчета и его объем устанавливаются кафедрой технологии металлов на основании рабочей программы производственной практики.

Пояснительная записка отчета, текст которой краткий, четкий, однозначный, должна быть написана грамотно, оформлена аккуратно и сброшюрована в твердый переплет.

Пояснительная записка должна быть выполнена в текстовом редакторе *Word* и распечатана на листах формата А4 (шрифт – *Times New Roman*, размер – 14 пунктов (*pt*), интервал – полуторный), выравнивание – по ширине, абзацный отступ – 12,5 мм. Страницы нумеруют арабскими цифрами.

Первой страницей является титульный лист, но номер страницы на нем не ставят. Список литературы, которая была использована, и приложения входят в общую нумерацию.

Все разделы пояснительной записи, заключение, список использованной литературы и приложения начинают с новой страницы.

Разрешается акцентировать внимание на определенных терминах, формулах, теоремах, применяя способы графического выделения текста.

Помарки и следы не полностью удаленного прежнего текста (графики) не допускаются.

*Титульный лист* должен быть набран в текстовом редакторе *Word* и распечатан на принтере (приложение Б).

*Содержание* включает название всех разделов, подразделов и пунктов пояснительной записи с указанием номера страницы, на которой размещается начало соответствующего раздела, подраздела и пункта.

В содержание включаются также «Введение», «Заключение», «Список использованных источников» и название каждого приложения.

Слово «Содержание» записывают в виде заголовка симметрично тексту прописными буквами без точки в конце.

Название каждого раздела и его номер, заголовки «Введение», «Заключение», «Список использованных источников», «Приложение» пишут с новой строки прописными буквами. Название подразделов и пунктов пишут строчными буквами, кроме первой прописной. Сокращение названий заголовков не допускается. Названия разделов и подразделов, приведенные в содержании, должны полностью соответствовать заголовкам этих разделов и подразделов в тексте пояснительной записи.

В основной части пояснительной записи разделы, подразделы и пункты снабжают краткими заголовками, отражающими их содержание.

Степень дробления материала разделов зависит от его объема и содержания. Разделы должны быть пронумерованы в пределах всей записи арабскими цифрами, без точки.

Подразделы должны иметь порядковые номера в пределах каждого раздела. Номера подразделов состоят из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится. Если в подразделе имеются пункты, то нумерация пунктов должна быть в пределах подраздела. Номер пункта состоит из номеров раздела, подраздела и пункта, разделенных точками. В конце номера пункта точка не ставится.

Пункты могут быть разбиты на подпункты, которые должны иметь порядковую нумерацию в пределах каждого пункта, например: 1.2.1.1, 1.2.1.2, 1.2.1.3 и т. д.

Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления. Перед каждой позицией перечисления ставится дефис. При необходимости ссылки в тексте на одно или несколько перечислений их обозначают строчной буквой, которая ставится вместо дефиса. После буквы ставится круглая закрывающая скобка. Для дальнейшей детализации перечислений используют арабские цифры, после каждой из которых ставится круглая закрывающая скобка.

Каждый пункт, подпункт и перечисление записывают с абзацного отступа. Переносы слов в заголовках и их подчеркивание не допускаются. Точку в конце заголовков, разделов и подразделов не ставят. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Каждый раздел записи следует начинать с нового листа.

Текст записи выполняют на формах, установленных стандартами ЕСКД. Каждый лист оформляется рамкой, имеющей расстояние 20 мм от левой стороны листа и 5 мм от трех остальных.

Расстояние от рамки до границ текста следует оставлять в начале и в конце строк – не менее 3 мм, от текста до верхней или нижней сторон рамки – не менее 10 мм. Абзацы в тексте начинают отступом 12,5 мм.

*Изложение текста записи.* Записка должна быть составлена собственно автором. Переписывание текстового материала из литературных источников и методических разработок не допускается. Текст записи должен быть кратким, четким и не допускать различных толкований.

При изложении материала необходимо правильно делить текст на абзацы. В абзацы следует выделять положения, мысли, тесно связанные между собой.

Все расчеты, помещенные в тексте, выполняются с использованием технического регламента Республики Беларусь «Единицы измерений, допущенные к применению на территории Республики Беларусь» (ТР 2007/003/ВУ).

При вычислении эмпирических формул допускается производить расчет в единицах, предусмотренных для данных формул, делая затем перевод полученных величин в единицы СИ (Международная система единиц).

Кроме Международной системы единиц, ТР 2007/003/ВУ (статья 5) допускает применение некоторых единиц, не входящих в СИ: минута (мин), час (ч), сутки (сут).

*Написание формул и буквенных обозначений.* Условные буквенные обозначения величин должны соответствовать установленным стандартом.

В формулах символы и обозначения должны быть четко написаны, чтобы было ясно, какому алфавиту принадлежит буква. Не допускается в записи обозначать одинаковыми символами разные понятия, а также разными символами одинаковые понятия. Если несколько величин обозначают одной буквой, то для их отличия необходимо применять индексацию.

*Построение таблиц.* Цифровой материал в записи следует приводить в виде таблиц. Согласно ГОСТ 2.105–95 «ЕСКД. Общие требования к текстовым документам» таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Название таблицы (при его наличии) должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Название следует помещать над таблицей.

Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. На все таблицы документа должны быть приведены ссылки в тексте документа. При ссылке следует писать слово «таблица» с указанием ее номера.

Если строки или графы таблицы выходят за формат страницы, таблицу делят на части, помещая одну часть под другой или рядом, при этом в каждой части таблицы повторяют ее головку и боковик. Допускается головку или боковик заменять соответственно номером граф или строк, при этом нумеруют арабскими цифрами графы и (или) строки первой части таблицы.

Слово «Таблица» указывают один раз слева над первой частью таблицы, над другими частями пишут слова «Продолжение таблицы» или «Окончание таблицы» с указанием ее номера.

Если в конце страницы таблица прерывается и ее продолжение будет на следующей странице, в первой части таблицы нижнюю горизонтальную линию, ограничивающую таблицу, не проводят.

Таблицы с небольшим количеством граф допускается делить на части и помещать одну часть рядом с другой на одной странице, при этом повторяют головку таблицы. Рекомендуется разделять части таблицы двойной линией или линией толщиной 2s.

Графу «Номер по порядку» в таблицу включать не допускается.

*Оформление иллюстраций.* Количество иллюстраций должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста. Иллюстрации могут быть расположены как по тексту документа (возможно ближе к соответствующим частям текста), так и в конце его. Иллюстрации должны быть выполнены в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД.

Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения, например «Рисунок А.3».

Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из разделенных точкой номера раздела и порядкового номера иллюстрации, например «Рисунок 5.1».

*Оформление списка использованных источников.* Завершением курсовой работы является составление списка использованных источников по

ГОСТ 7.1–2003 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления», основой для которого служит перечень всей литературы, которая была использована в ходе работы. Список использованных источников формируется либо в порядке появления ссылок в тексте пояснительной записи, либо в алфавитном порядке фамилий первых авторов и (или) заглавий.

*Оформление приложений.* Приложения оформляют как продолжение записи. Они могут быть обязательными и информационными.

Информационные приложения могут быть рекомендуемого или справочного характера.

В тексте записи на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте записи.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху страницы слова «Приложение» и его обозначения, а под ним в скобках для обязательного приложения пишут слово «обязательное», а для информационного – «рекомендуемое» или «справочное».

Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ъ. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность.

Если в документе одно приложение, оно обозначается словом «Приложение». Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц.

*Заключение* – завершающая часть текстового материала отчета по производственно-технологической практике. В нее включаются окончательные выводы, характеризующие итоги работы студента в решении поставленных перед ним задач. Здесь необходимо критически охарактеризовать принятые решения и показать их преимущества.

### **Обязанности студента по окончании практики**

По окончании практики студент обязан:

- предоставить дневник практики и отчет руководителю практики от организации и получить от него отзыв и подписи, заверенные печатью;
- рассчитаться с организацией по материально-техническим вопросам;
- отметить дату отъезда, заверенную подписью и печатью в командировочном удостоверении;
- сдать дифференцированный зачет по практике в установленные сроки.

## **Подведение итогов практики**

В течение первых двух недель после окончания практики в соответствии с графиком образовательного процесса обучающийся сдает дифференцированный зачет руководителю практики от кафедры.

При проведении дифференцированного зачета обучающийся представляет дневник практики, отчет о выполнении программы практики и письменный отзыв непосредственного руководителя практики от организации о прохождении практики студентом.

Отметка по практике учитывается при подведении итогов текущей аттестации студентов.

Общие итоги проведения практики за год подводятся на совете учреждения высшего образования и совете факультета с участием (по возможности) представителей организаций.

Студент, не выполнивший программу практики, получивший отрицательный отзыв руководителя практики от организации, неудовлетворительную отметку при сдаче дифференцированного зачета руководителю практики от кафедры, повторно направляется на практику в свободное от обучения время. При этом сохраняется, предусмотренная учебным планом, продолжительность практики.

Общие итоги проведения практики за год подводятся на совете университета и совете факультета с участием (по возможности) представителей организаций.

## **Литература**

### *Основная литература*

1. Адаскин, А. М. Материаловедение в машиностроении : учебник для бакалавров / А. М. Адаскин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. – Москва : Издательство Юрайт, 2015. – 535 с.
2. Проскурин, А. Д. Материаловедение и технологические процессы в машиностроении : учеб. пособ. / С. И. Богодухов, А. Д. Проскурин, Р. М. Сулейманов ; Под общ. ред. С. И. Богодухов. – Ст. Оскол: ТНТ, 2012. – 560 с.
3. Скворцов В. Ф. Основы технологии машиностроения : учеб. пособ. / Скворцов В.Ф. – Москва : Инфра-М, 2016. – 320 с.
4. Ящерицын, П. И. Основы резания материалов: учеб. пособ. / П. И. Ящерицын, В. Д. Ефремов. – Минск: БГАТУ, 2008. – 644с.
5. Ящерицын, П. И. Металлорежущие станки: учебник / П. И. Ящерицын, В. Д. Ефремов. – Минск: БГАТУ, 2001. – 441 с.
6. Технология сельскохозяйственного машиностроения : учеб. пособ. / Л. М. Кожуро [и др.] ; под ред. Л. М. Кожуро. – Минск : Новое знание, 2006. – 512 с.
7. Филонов, И. П. Проектирование технологических процессов в машиностроении : учеб. пособ. для вузов / И. П. Филонов [и др.]; под ред. И. П. Филонова. – Минск : Технопrint, 2003. – 910 с.
8. Горохов, В. А. Основы технологии машиностроения. Лаб. практик. : учеб. пособ. / В. А. Горохов, Н. В. Беляков, Ю. Е. Махаринский. – Москва : Инфра-М, 2016. – 688 с.
9. Фельдштейн, Е. Э. Обработка деталей на станках с ЧПУ : учеб. пособ. / Е. Э. Фельдштейн.– Москва; Минск: Новое знание, 2008. – 320 с.
10. Фельдштейн, Е. Э. Режущий инструмент : учеб. пособ. / Е. Э. Фельдштейн, М. А. Корниевич, М. И. Михайлов.– Минск: Новое знание, 2007. – 400 с.
11. Акулович, Л. М. Компьютерное проектирование и САПР технологических процессов : учеб. пособие / Л. М. Акулович. – Минск : БГАТУ, 2009. – 200 с.
12. Пашкевич, М. Ф. Технологическая оснастка : учеб. пособ. / М. Ф. Пашкевич [и др.]. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2002. – 320 с.

### *Дополнительная литература*

1. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т. Т.1 / под ред. А. М. Далянского, А. Г. Косиловой, Р. К. Мещерякова, А. Г. Суслова. – М.: Машиностроение – 1, 2001. – 912 с.
2. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т. Т.2 / Под ред. А. М. Далянского, А. Г. Суслова, А. Г. Косиловой, Р. К. Мещерякова. – М.: Машиностроение – 1, 2001. – 944 с.

3. Солнышкин, Н. П. Технологические процессы в машиностроении: учеб. пособие / Н. П. Солнышкин, А. Б. Чижевский, С. И. Дмитриев. – СПб : СПбГТУ, 2001. – 344с.
4. Афонькин, М. Г. Производство заготовок в машиностроении / М. Г. Афонькин, М. В. Магницкая. – Л. : Машиностроение, 1987. – 224 с.
5. Мрочек, Ж. А. Основы технологии автоматизированного производства в машиностроении : учеб. пособ. / Ж. А. Мрочек, А. А. Жолобов, Л. М. Акулович. – Минск : Техноперспектива, 2008. – 303 с.
6. Пашкевич, М. Ф. Технология машиностроения. Курсовое и дипломное проектирование в вузах : учеб. пособ. / М. Ф. Пашкевич [и др.]; под ред. М. Ф. Пашкевича. – Минск: Новое знание, 2009. – 316 с.
7. Технология машиностроения. Курсовое проектирование : учеб. пособ. / М. М. Кане [и др.] ; под ред. М. М. Кане, В. К. Шелега. – Минск : Выш. школа, 2013. – 311 с.
8. Обработка заготовок деталей машин : учеб. пособ. / А. В. Миранович [и др.]; под ред. Мрочека Ж. А. – Минск : Выш. школа, 2014. – 172 с.
9. Станочное оборудование автоматизированного производства : В 2 т. Т.2 / А. А. Авраамов [и др.]. – Москва : Станкин. 1994. – 653 с.
10. Фельдштейн, Е. Э. Металлорежущие инструменты : справ. конструктора / Е. Э. Фельдштейн, М. А. Корниевич. – Минск : Новое знание, 2009. – 1039 с.
11. Шагун, В. И. Металлорежущие инструменты : учеб. пособ. / В. И. Шагун. – М. : Высш. школа, 2007. – 423 с.
12. Система автоматизированного проектирования технологических процессов механической обработки деталей PRAMEN. Руководство пользователя. ОРГС 4664.013.ИЗ. – Минск : УП «Институт Белоргстанкинпром», – 2005. – 135 с.

## **ПРИЛОЖЕНИЕ А**

### **Примерный перечень индивидуальных заданий**

1. Совершенствование технологии изготовления детали на предприятии (в организации);
2. Совершенствование технологического процесса механической обработки детали на предприятии (в организации);
3. Совершенствование технологического процесса сборки узла (агрегата) на предприятии (в организации);
4. Совершенствование (разработка) технологического процесса сварки изделия на предприятии (в организации);
5. Совершенствование (разработка) технологического процесса термической обработки поверхности (элемента) изделия на предприятии (в организации);
6. Оценка технологических и технико-экономических показателей изготовления деталей на машиностроительном предприятии;
7. Автоматизированное проектирование технологического процесса изготовления детали на предприятии (в организации).

**ПРИЛОЖЕНИЕ Б**  
**Форма титульного листа отчета по практике**

Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь  
Учреждение образования  
«Белорусский государственный аграрный технический университет»

Кафедра «Технология металлов»

Отчет защищен с оценкой \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(подписи преподавателей)

\_\_\_\_\_  
(дата)

**ОТЧЕТ**  
по производственно-технологической практике  
по специальности 1-74 06 03

Студент \_\_\_\_\_  
(подпись) \_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)

\_\_\_\_\_  
(дата)

\_\_\_\_\_  
(специальность)

\_\_\_\_\_  
(факультет)

\_\_\_\_\_  
(учебная группа)

\_\_\_\_\_  
(курс)

Руководители от:  
университета \_\_\_\_\_  
(подпись, Ф.И.О.)

производства \_\_\_\_\_  
(подпись, Ф.И.О.)

(печать предприятия)

Минск  
20 \_\_\_\_ г.

Декан ФТС

А.В. Миранович