


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «Псковский государственный университет»  
(ПсковГУ)

ИНСТИТУТ ИНЖЕНЕРНЫХ НАУК

СОГЛАСОВАНО


Директор института  
инженерных наук

 А.М. Дементьев  
«    »                      2021 г.



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 О.А. Серова  
«    »                      2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ  
Б2.В.01(П)  
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА»**

Направление подготовки  
**15.04.05 – «Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств»**

**Профиль подготовки**  
Технология машиностроения

**Формы обучения – очная, очно-заочная**

**Квалификация выпускника - магистр**

**Псков  
2021**

Программа рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании кафедры инженерных технологий и техноферной безопасности, протокол № 9 от «21» апреля 2021 г.

Директор института инженерных наук

«23» апреля 2021 г.



А.М. Дементьев

### Обновление рабочей программы практики

На 20\_\_ / 20\_\_ учебный год:

рабочая программа дисциплины обновлена в соответствии с решением кафедры \_\_\_\_\_, протокол № \_\_ от \_\_. \_\_.20\_\_ г.

На 20\_\_ / 20\_\_ учебный год:

рабочая программа дисциплины обновлена в соответствии с решением кафедры \_\_\_\_\_, протокол № \_\_ от \_\_. \_\_.20\_\_ г.

На 20\_\_ / 20\_\_ учебный год:

рабочая программа дисциплины обновлена в соответствии с решением кафедры \_\_\_\_\_, протокол № \_\_ от \_\_. \_\_.20\_\_ г.

## Содержание

1. Цели производственной практики .....	4
2. Задачи производственной практики .....	4
3. Место практики в структуре ОПОП подготовки бакалавра .....	4
4. Типы (формы) и способы проведения производственной практики .....	5
5. Место и время проведения учебной практики .....	5
6. Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП .....	6
6.1. Перечень осваиваемых компетенций .....	6
6.2. Планируемые результаты прохождения практики .....	6
7. Структура и содержание практики .....	9
7.1. Объем практики и виды учебной работы .....	9
7.2. Содержание практики .....	9
8. Формы отчетности по практике .....	11
9. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики) .....	12
10. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации обучающихся .....	12
10.1. Перечень компетенций и этапов их формирования .....	12
10.2. Описание индикаторов достижения компетенций, критериев оценивания компетенций, шкалы оценивания .....	12
10.3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации .....	13
11. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике .....	15
12. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики .....	15
13. Материально-техническое обеспечение практики .....	16
14. Особенности организации практики инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ...	16
Приложение .....	18

## **1. Цели производственной практики**

**Целью** практики является: получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, закрепление и углубление теоретической подготовки студентов-магистрантов, а также пополнение новыми сведениями о прогрессивных технологиях, использовании нового металлообрабатывающего оборудования, приобретении практических навыков при осуществлении конкретных технологических процессов, а также опыта по проектированию технологических процессов сборки и механической обработке, средств технологического оснащения, средств механизации и автоматизации технологических процессов.

## **2. Задачи производственной практики**

**Задачами** практики являются:

- закрепление, углубление и расширение теоретических знаний, умений и навыков, полученных студентами-магистрантами в процессе теоретического обучения;
- овладение профессионально-практическими умениями, производственными навыками и передовыми методами труда;
- ознакомление с научно-исследовательской, инновационной, маркетинговой и менеджерской деятельностью организаций, являющихся базами практики;
- получение и закрепление практических навыков работы на современном металлообрабатывающем и сборочном оборудовании;
- изучение взаимодействия структурных подразделений завода, цехов, участков, общей организации производства;
- изучение технологических процессов производства заготовок методом литья,ковки, штамповки и др.;
- изучение технологических процессов механической обработки и сборки изделий;
- изучение конструкций и технологических возможностей металлорежущего оборудования;
- изучение конструкций режущего инструмента и систем инструментального обеспечения производства;
- изучение конструкций установочных приспособлений;
- изучение конструкций вспомогательного инструмента, используемого для установки режущего инструмента на станках;
- ознакомление со всеми видами технической документации, порядком ее разработки, оформления и использования;
- получение практических навыков проектирования технологических процессов и оснастки в условиях реального производства;
- изучение системы технологической документации, последовательности ее разработки, оформления, комплектности.

## **3. Место практики в структуре ОПОП подготовки бакалавра**

Производственная практика (технологическая) относится к части Б2 учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений и

проводится во втором семестре подготовки студентов очной формы обучения, в соответствии с учебным планом подготовки магистров в 2-х видах: распределенно (рассредоточено) учебному процессу и в конце первого курса (продолжительность 2 недели).

#### 4. Типы (формы) и способы проведения производственной практики

Тип производственной практики согласно ФГОС ВО по данному направлению – технологическая практика.

Способ проведения производственной практики – стационарная. В отдельных случаях по рекомендации выпускающей кафедры студент может проходить выездную практику на предприятиях.

Формами производственной практики могут быть достаточно разнообразными, строгой регламентации нет. Однако выполненный объем работ в течение практики должен в полной мере соответствовать целям и задачам учебной практики.

#### 5. Место и время проведения учебной практики

Практика проводится после окончания 1-го согласно календарному учебному графику.

Практика проводится в сторонних организациях, обладающих необходимым ресурсным обеспечением:

№ п/п	Рег. № договора	Учреждение, организация, предприятие с которыми заключен договор, юридический адрес	Сроки действия договора	
			начало	окончание
1	14	ООО «МетроПромМаш»: 180021, г. Псков, ул. Инженерная, д.5б	01.12.2020	01.12.2025
2	15	ООО «Инструмент Сервис»: 180004, г.Псков, Октябрьский пр., д.50	01.12.2020	01.12.2025
3	41	ОАО «Псковский завод АДС»: 180004, г.Псков, ул. Гагарина, д.4	01.02.2021	01.02.2026
4	153	ОАО «Завод электротехнического оборудования»: 181113, г. Великие Луки, пр. Октябрьский, д.79	22.03.2021	22.03.2026
5	16	ООО «Электропривод»: 180000, г. Псков, Красногорская наб., д.26	01.12.2020	01.12.2025
6	130	АО «УКЛАД»: 180016, г. Псков, ул. Розы Люксембург д.30	22.03.2021	22.03.2026
7	30	ООО «ЭЛТЕХ»: г. Псков, ул.Железнодорожная, д. 45 корп. 1/07	29.12.2020	29.12.2025

8	13	ООО «Технопривод»: 180000, г. Псков, Красногорская наб., д.26	01.12.2020	01.12.2025
---	----	------------------------------------------------------------------	------------	------------

## 6. Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

### 6.1. Перечень осваиваемых компетенций

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.08.2020 № 1045, и учебным планом по ОПОП ВО направления подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения» процесс реализации практики направлен на формирование следующих **компетенций**:

ПК-1. Способен участвовать в разработке проектов машиностроительных изделий и производств с учетом технологических и конструкторских параметров, разрабатывать обобщенные варианты решения проектных задач, проводить патентные исследования, обеспечивающие чистоту и патентоспособность новых проектных решений;

ПК-2. Способен разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий, участвовать в модернизации и автоматизации действующих производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства;

ПК-3. Способен выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации и диагностики, а также средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции.

При прохождении производственной практики формирование компетенций, обучающихся происходит в результате:

- выполнения практических заданий, полученных студентом от руководителя практики;
- самостоятельной творческой деятельности студентов, которая заключается в изучении справочной и периодической литературы по тематике практических занятий, в реферировании научной и периодической литературы по наиболее актуальным темам дисциплины, а также в поиске необходимых материалов в сети Интернет.

### 6.2. Планируемые результаты прохождения практики

Планируемые результаты прохождения практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП.

**В результате прохождения практики при освоении компетенции студент должен:**

**Знать:**

- методы конструирования, расчета моделирования и оптимизации основных систем и узлов оборудования с компьютерным управлением;

- конструкцию, кинематику, наладку и технологические возможности типового оборудования;
- основные этапы машиностроительного производства: выбор конструкционных материалов для различных условий работы в машине, получения заготовок деталей машин различными способами; основные методы обеспечения качества машин.
- технологические процессы обработки заготовки при изготовлении детали, сборки изделия; технологическое оборудование и средства технологического оснащения;
- современные методы, средства и технологии проектирования
<b>Уметь:</b>
- конструировать, рассчитывать и моделировать основные подсистемы и узлы оборудования с компьютерным управлением;
- выполнять инженерные расчеты отдельных узлов и механизмов станков с компьютерным управлением;
- выбирать и обосновывать рациональный способ контроля заготовок деталей машин, исходя из условий их производства и эксплуатации, анализировать преимущества и недостатки выбранного способа; разрабатывать технологическую схему контроля; применять современные методики оценки качества изделий.
- анализировать техническую документацию, чертежи заготовок, деталей, сборочных узлов, технических требований к ним, соответствие их служебному назначению, технологичность конструкции, при необходимости дать предложения по ее улучшению;
- составлять технологические эскизы по операциям технологического процесса изготовления деталей с указанием баз, способа закрепления заготовок, используемых режущих и других инструментов, размеров обрабатываемых поверхностей с допусками и параметрами шероховатости;
- выполнять разработку функциональной, логической, технической и экономической организации машиностроительных производств
<b>Владеть:</b>
- навыками проведения специализированных инженерных расчетов отдельных узлов и механизмов станков с компьютерным управлением.
- методами контроля качества заготовок, оценки и управления уровнем качества; методами разработки технических условий и технологических схем способов контроля; методами выбора технических параметров контрольного оборудования, методиками анализа результатов.
- техническими расчетами по выполняемым проектам

Планируемые результаты обучения по дисциплине соотнесены со следующими индикаторами достижения компетенций:

ПК-1	Способен участвовать в разработке проектов машиностроительных изделий и произ-	ИПК-1.1. Знает: технологические процессы обработки заготовки при изготовлении детали, сборки изделия; технологическое оборудование и средства технологического оснащения; порядок и методы проведения патентных исследований и основы изобретательства.
------	--------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>водств с учетом технологических и конструкторских параметров, разрабатывать обобщенные варианты решения проектных задач, проводить патентные исследования, обеспечивающие чистоту и патентоспособность новых проектных решений</p>	<p>ИПК-1.2. Умеет: решать профессиональные задачи в условиях конкретного производства; проектировать технологические процессы, реализуемые на современном металлообрабатывающем оборудовании; определять патентоспособность новых технических решений и патентной чистоты выпускаемой продукции</p>
	<p>ИПК-1.3. Владеет: навыками в разработке проектов машиностроительных изделий и производств с учетом технологических и конструкторских параметров; Имеет практический опыт по проведению патентных исследований и определение показателей технического уровня проектируемых объектов техники и технологии</p>
	<p>ИПК-2.1. Знает: основные принципы работы в современных САД-, САЕ-, САРР –системах; языки программирования систем ЧПУ.</p>
<p>ПК-2 Способен разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий, участвовать в модернизации и автоматизации действующих производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства</p>	<p>ИПК-2.2. Умеет: использовать САД- и САРР-системы для оформления технологической документации</p>
	<p>ИПК-2.3. Владеет: основными принципами работы в современных САД-, САЕ-, САРР-системах; Имеет практический опыт по оформлению технологической документации на простые операции обработки заготовок на станках с ЧПУ с применением САД-, САРР-, PDM-систем</p>
	<p>ИПК-3.1. Знает: принципы выбора заготовок, технологического оборудования, технологической оснастки и инструмента; современные подходы и методы решения задач автоматизации машиностроительного производства; характерные особенности и подходы к автоматизации производственных процессов.</p>
<p>ПК-3 Способен выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации и диагностики, а также средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностро-</p>	<p>ИПК-3.2. Умеет: применять современные средства автоматизации проектно-конструкторских работ, технологической подготовки производства; рассчитывать основные количественные показатели надежности технологических систем и их элементов</p>
	<p>ИПК-3.3. Владеет: навыками проектирования технологических процессов в автоматизированном машиностроительном производстве с эффективным использо-</p>



тельной продукции	ванием оборудования, инструмента, технологической оснастки и средств автоматизации и диагностики. Имеет практический опыт разработки систем диагностики технологических систем и их элементов
-------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 7. Структура и содержание практики

### 7.1. Объем практики и виды учебной работы

Общий объем практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		2	
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем</b>	6	6	
В том числе:	-	-	
Консультации по прохождению практики	4	4	
Ознакомительные лекции	2	2	
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	209,75	209,75	
В том числе:	-	-	
в виде практической подготовки	40	40	
отчет	20	20	
<b>Промежуточная аттестация (всего)</b>			
в т.ч. контактная работа обучающегося с преподавателем: зачет с оценкой	0,25	0,25	
<b>Общий объем практики: часов</b>	216	216	
<b>зач. ед.</b>	6	6	
<b>в т.ч. контактная работа обучающегося с преподавателем в ходе прохождения практики</b>	6,25	6,25	

### 7.2. Содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы студентов на практике (часов)			Формы текущего контроля
		Всего часов, в т.ч.	Контактная работа	Самостоятельная работа	
1.	Подготовительный этап: инструктаж по технике безопасности; знакомство с рабочим местом; составление графика выполнения плана практики	4		4	
2.	Ознакомительные лекции	2	2	-	
3	Консультации по прохождению практики	4	4	-	

4	Работа с источниками информации	60	-	60	
5	Сбор и систематизация информации	60	-	60	
6	Обработка и анализ собранной информации	65,75	-	65,75	
7	Подготовка отчета по практике	20	-	20	отчет
8	Сдача зачета с оценкой	0,25	0,25	-	
Всего часов:		216	6,25	209,75	

В соответствии с требованиями к организации практики, содержащимися в ФГОС ВО, Уставом университета, а также «Положением о практике студентов, реализуемой по федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования» факультеты методические комиссии по направлениям подготовки самостоятельно разрабатывают и представляют на утверждение проректору по учебной работе программы практики с учетом специфики подготовки выпускников и требований настоящей программы.

Практика магистрантов проводится в рамках общей концепции магистерской подготовки. Основная идея практики, которую должно обеспечить ее содержание, заключается в формировании технологических умений. Виды деятельности магистранта в процессе прохождения практики предполагают формирование и развитие стратегического мышления, панорамного видения ситуации, умение руководить группой людей. Кроме того, она способствует процессу социализации личности магистранта, усвоению общественных норм, ценностей профессии, а также формированию персональной деловой культуры будущих магистров.

В процессе практики студенты-магистранты участвуют во всех видах работы организации, в которой проходят практику.

Магистранты в процессе практики:

1. Изучают содержание, формы и направления деятельности организации (предприятия);

2. Принимают участие в работе организации.

Студенты-магистранты при прохождении практики обязаны:

- полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики и индивидуальными заданиями;
- подчиняться действующим в организации правилам внутреннего трудового распорядка;
- изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии;
- участвовать в рационализаторской и изобретательской работе;
- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты наравне со штатными работниками;
- представить своевременно руководителю практики дневник, письмен-

ный отчет о выполнении всех заданий и сдать зачет по практике.

С момента зачисления студентов-магистрантов в период практики в качестве практикантов на рабочие места на них распространяются правила охраны труда и правила внутреннего распорядка, действующие в организации, с которыми они должны быть ознакомлены в установленном в организации порядке.

Руководят практикой представители от университета и от предприятия-базы практики.

Руководитель от университета:

- до начала практики контролирует подготовленность базы практики;
- обеспечивает проведение всех организационных мероприятий перед отправлением студентов на практику: инструктаж о порядке прохождения практики, ознакомление с программой практики, сообщение о времени и месте сдачи зачета;
- контролирует обеспечение нормальных условий труда студентов;
- контролирует выполнение программы практики студентами;
- в контакте с руководителем от базы практики обеспечивает высокое качество прохождения практики и её соответствие программе;
- в составе комиссии принимает зачет по практике;
- по окончании практики представляет заведующему кафедрой письменный отчет о проведении практики с замечаниями и предложениями по совершенствованию практики студентов.

Руководитель от базы практики:

- организует практику студентов в соответствии с программой;
- проводит инструктаж по технике безопасности и правилам внутреннего распорядка;
- знакомит студентов-магистрантов с организацией работ на рабочих местах;
- контролирует соблюдение студентами-магистрантами производственной дисциплины;
- помогает собрать необходимые сведения для отчета.

Производственная практика считается завершённой при условии выполнения магистром всех требований программы практики.

## **8. Формы отчетности по практике**

Магистранты оцениваются по итогам всех видов деятельности при наличии оформленной документации по практике.

Студент-магистрант должен предоставить по итогам практики:

- 1) Индивидуальный план практиканта;
- 2) Отчет по практике.

В процессе оформления документации студент-магистрант должен обратить внимание на правильность оформления документов:

- индивидуальный план студента-магистранта должен иметь отметку о выполнении запланированной работы;
- отчет по практике должен иметь описание проделанной работы; само-

оценку о прохождении практики; выводы и предложения по организации практики и подпись магистранта.

Все документы должны быть отпечатаны, оформлены в соответствии с правилами делопроизводства и представлены в отдельной папке с титульным листом (приложение 1).

Объем отчета должен соответствовать 12-18 страницам печатного текста.

Сроки сдачи документации устанавливаются кафедрой инженерных технологий и техносферной безопасности на собрании по практике.

Оценка по практике приравнивается к оценкам по дисциплинам теоретического обучения и учитывается при проведении итогов промежуточной (сессионной) аттестации студентов.

Итоговая документация студентов остается на кафедре.

## **9. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)**

Итоговой формой контроля знаний, умений, навыков, а также требуемых компетенций, полученных за время прохождения производственной практики, является зачет с оценкой. Зачет проводится в виде собеседования по всему материалу, предусмотренному планом практики.

Необходимым и достаточным условием выставления зачета является выполнение в полном объеме плана практики.

## **10. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации обучающихся**

### **10.1. Перечень компетенций и этапов их формирования**

Конечными результатами освоения дисциплины являются следующим компетенции:

ПК-1. Способен участвовать в разработке проектов машиностроительных изделий и производств с учетом технологических и конструкторских параметров, разрабатывать обобщенные варианты решения проектных задач, проводить патентные исследования, обеспечивающие чистоту и патентоспособность новых проектных решений;

ПК-2. Способен разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий, участвовать в модернизации и автоматизации действующих производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства;

ПК-3. Способен выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации и диагностики, а также средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции.

Этапы формирования компетенций представлены в приложении 5.1 к основной профессиональной образовательной программе

### **10.2. Описание индикаторов достижения компетенций, критериев оценивания компетенций, шкалы оценивания**

Описание индикаторов достижения компетенций, критериев оценивания

компетенций, шкалы оценивания представлены в приложении 5.2 к основной профессиональной образовательной программе

### **10.3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

Дисциплина «Производственная практика (технологическая практика)» изучается во 2-ом семестре, в котором предусмотрен следующий вид промежуточных аттестаций – «зачет с оценкой».

Дифференцированный зачет, оценивается по пятибалльной шкале.

Оценка «отлично» выставляется студенту, проявившему глубокие знания программного материала, обнаружившему способности в понимании, изложении и практическом использовании материала.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, проявившему полное знание программного материала, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способность к их самостоятельному применению в ходе практической деятельности.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, проявившему знания основного программного материала в объеме, необходимом для усвоения программы магистратуры по данному направлению, допустившему неточности и/или не принципиальные ошибки в ответе на экзамене, но обладающему необходимыми знаниями и умениями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала, допустившему принципиальные ошибки, которые не позволяют ему приступить к усвоению программы магистратуры по данному направлению.

#### **СЕМЕСТР 2.**

#### **Организация промежуточной аттестации в семестре 2.**

Назначение	Промежуточная аттестация – проведение зачета в устной форме
Время выполнения задания и ответа	45 минут
Количество вариантов билетов	Билет содержит два вопроса и задание (билет содержит один вопрос и задание, зачет проводится в форме тестирования и т.п.)
Применяемые технические средства	-
Допускается использование следующей справочной и нормативной литературы	-
Дополнительная информация	в аудитории могут одновременно находиться не более 5 студентов

#### **Контрольные вопросы для проведения аттестации по итогам прак-**

## **ТИКИ**

- 1) Для конкретной технологической операции выделить ее составляющие части: переходы, установы и т. п.
- 2) Охарактеризуйте существующий на предприятии тип производства по различным признакам.
- 3) Произведите статистическое исследование точности технологической операции. По кривой рассеяния оцените точность технологической операции.
- 4) Для установочных приспособлений, используемых в технологическом процессе привести теоретические схемы базирования заготовок.
- 5) Какие методы для обеспечения требуемой точности используются на производстве?
- 6) Какими факторами определяется погрешность установки, как ее уменьшить?
- 7) Что такое статическая настройка технологической системы? Как сократить погрешность статической настройки?
- 8) Как уменьшить погрешность обработки, определяемую податливостью технологической системы?
- 9) Как влияют колебания припуска и механические характеристик обрабатываемого материала на точность?
- 10) Как уменьшить погрешность, обусловленную размерным износом инструмента, температурными деформациями в технологических системах?
- 11) Как повысить виброустойчивость технологической системы?
- 12) Как определить технико обоснованные нормы времени?
- 13) Какое влияние оказывают различные виды автоматизации на себестоимость? Для заданной детали предложить пути увеличения производительности в технологическом процессе ее изготовления.
- 14) Как производится отработка конструкции на технологичность, как технологичность влияет на себестоимость?
- 15) Как производится выбор исходной заготовки?
- 16) Как производится выбор технологических баз?
- 17) Какие задачи решаются за счет выбора баз для первой технологической операции?
- 18) Как производится выбор и обоснование методов обработки, обеспечивающих требуемое качество детали?
- 19) Какими факторами определяется последовательность выполнения технологических переходов?
- 20) Каким образом формируются технологические операции?
- 21) Как производится выбор основного технологического оборудования?
- 22) Какие автоматизированные системы используются при проектировании технологических процессов механической обработки?
- 23) Какие автоматизированные системы применяются на предприятии для проектирования средств технологического оснащения?
- 24) Как производится автоматизация разработки управляющих программ для станков с ЧПУ?

## **11. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике**

Рекомендации для обеспечения самостоятельной работы студентов на практике (рекомендации по сбору материалов, их обработке и анализу, форме представления):

1. При сборе запланированной на практике информации необходимо тщательно фиксировать все полученные данные. Для этого следует регулярно фиксировать полученные данные в трех видах: цифровом (в виде протоколов испытаний или таблиц); графическом и описательном.

2. При формировании материалов отчета максимально использовать автоматизированные системы математических вычислений, инженерных расчетов, проектирования и подготовки конструкторской и технологической документации: КОМПАС 3D, КОМПАС – ВЕРТИКАЛЬ, T-flex и т. п.

## **12. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

### **а) основная литература, в т.ч. из ЭБС:**

1. Технология производства и автоматизированное проектирование технологических процессов машиностроения: учебник / [В. А. Тимирязев [и др.]. — Старый Оскол: ТНТ, 2017. — 319 с.: ил. — Учебное (гриф УМО). — ISBN 978-5-94178-557-5. (20)

2. Технология машиностроения: учеб. для вузов: в 2 т. Т. 1. Основы технологии машиностроения / под общ. ред. Дальского А. М. — 2-е изд., стер. — Москва: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2001. — 563 с. (30)

3. Проектирование технологических процессов машиностроительных производств : учебник / В. А. Тимирязев, А. Г. Схиртладзе, Н. П. Солнышкин, С. И. Дмитриев. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1629-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/50682> (дата обращения: 05.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **б) дополнительная литература, в т.ч. из ЭБС:**

1. Суслов А. Г. Научные основы технологии машиностроения [Текст] / А. Г. Суслов, А. М. Дальский. — М.: Машиностроение, 2002. — 684 с.

2. Технология машиностроения: В 2 кн. Кн. 1. Основы технологии машиностроения: Учебн. пособ. для вузов. / Э. Л. Жуков, И. И. Козарь, С. Л. Мурашкин и др.; Под ред. С. Л. Мурашкина. — М.: Высш. шк., 2003. — 278 с.

3. Шкуркин, В. В., Дмитриев, С. И., Евгеньева, Е. А. Магистерская диссертация. Учебно-методическое пособие для студентов-магистрантов, обучающихся по направлению подготовки «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств». — Псков: Издательство ПсковГУ, 2016. — 32с.

### **в) перечень информационных технологий:**

1. CAD/CAM система «КОМПАСv16»;
2. ВЕРТИКАЛЬv14.

### **г) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

- [www.aup.ru](http://www.aup.ru);
- [www.sl-matlab.ru](http://www.sl-matlab.ru);
- [www.matlab.ru](http://www.matlab.ru);
- [www.sapr.ru](http://www.sapr.ru);
- [www.cad.dp.ua](http://www.cad.dp.ua);
- [www.cals.ru](http://www.cals.ru);
- [www.stanok-mte.ru](http://www.stanok-mte.ru);
- [www.solver.ru](http://www.solver.ru).

### **13. Материально-техническое обеспечение практики**

Проведение производственной практики организовано на базе предприятий, с которыми заключены договора на практическую подготовку. Предприятия имеют необходимое материально-техническое оснащение:

- металлорежущие станки;
- станочные приспособления;
- металлорежущий инструмент;
- вспомогательный инструмент;
- измерительный инструмент;
- персональный компьютер;
- указанное в п. 12-в программное обеспечение.

### **14. Особенности организации практики инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

ОПОП предусматривает возможность обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями учебный процесс осуществляется в соответствии с Положением о порядке организации и осуществления образовательной деятельности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся по образовательным программам среднего профессионального и высшего образования в ФГБОУ ВО «Псковский государственный университет», утверждённое приказом ректора от 02.10.2020 №474).

Задание на учебную практику для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально, согласовывается с обучающимся, руководителем ОПОП и представителем возможного работодателя.

При выборе базы проведения практики учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы относительно возможных условий и видов труда обучающегося. На основании личного заявления обучающегося практика (отдельные этапы практики) может проводиться в установленном порядке.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор места прохождения практики согласуется с требованием их доступности для данного обучающегося и предусмотрена возможность приема-передачи обмена информацией в доступных для него формах.

Допускается предоставление договоров с базами практики в электронной форме, с последующим предоставлением оригиналов договоров при промежуточной аттестации по практике.



На предприятии (в организации) – базе практики должны быть предусмотрены условия для прохождения производственной практики инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья с учетом профессионального вида деятельности и характера трудовых функций обучающихся.

Задание по практике разрабатывается в индивидуальном порядке, при участии представителя базы практики и обучающегося с учетом особенностей базы практики и здоровья обучающегося.

Объем и содержание задания на практику, отчета по практике определяются в индивидуальном порядке.

Промежуточная аттестация по производственной практике инвалида и лица с ограниченными возможностями здоровья проводится в установленной форме, на основании письменного отчета и отзыва руководителя практики, в доступных для обучающегося формах.

**Приложение**

**Форма титульного листа отчета по практике подготовки бакалавра**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «Псковский государственный университет»  
(ПсковГУ)

Кафедра «Инженерных технологий и техносферной безопасности»

## ОТЧЕТ ПО ПРАКТИКЕ

### «Б2.В.01(П) ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА

**Направление подготовки**  
15.04.05 Конструкторско-технологическое  
обеспечение машиностроительных производств  
(код и наименование направления подготовки)

Профиль подготовки  
**Технология машиностроения**

Квалификация выпускника  
**Магистр**

Форма обучения  
**очная**

Руководитель практики от кафедры доцент	(подпись, дата)	Иванов Ю.С.
Руководитель практики от предприятия нач. отдела	(подпись, дата)	Петров Д.Н.
Исполнитель студент гр.	(подпись, дата)	Петров П.И.

Псков  
2021

**Разработчики:**

ФГБОУ ВО ПсковГУ,  
доцент кафедры инженерных  
технологий и техносферной  
безопасности, к.т.н., доцент

С.И. Дмитриев

ФГБОУ ВО ПсковГУ,  
старший преп. кафедры инженерных  
технологий и техносферной  
безопасности

Е.А. Евгеньева

**Эксперты:**

Директор ООО «ИНСТРУМЕНТ-СЕРВИС» ПСКОВ



Н.П. Горбатенков

Директор ООО «ТЕХНОПРИВОД»



Д.М. Власов