

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Псковский государственный университет»
(ПсковГУ)

Передовая инженерная школа гибридных технологий в станкостроении
Союзного государства

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательного
департамента ПИШ гибридных
технологий в станкостроении
Союзного государства

 Д.В. Гринёв
«23» сентября 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 А.А. Серебрякова
«26» сентября 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
Б2.В.01 Технологическая практика

Направление подготовки

15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

Магистерская программа ОПОП ВО

Инновационные технологии в машиностроении

Форма обучения – очная

Квалификация выпускника – магистр

Псков
2023

Программа рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании
отделения инженерных технологий, протокол от 19 апреля 2023 г. № 5

Зав. отделением инженерных технологий



(подпись) Е.А. Евгеньева

«20» апреля 2023 г.

Обновление рабочей программы практики

На 20___ / 20___ учебный год:

рабочая программа дисциплины обновлена в соответствии с решением отде-
ления инженерных технологий, протокол от «___» _____.20__ г. № ___

На 20___ / 20___ учебный год:

рабочая программа дисциплины обновлена в соответствии с решением отде-
ления инженерных технологий, протокол от «___» _____.20__ г. № ___

На 20___ / 20___ учебный год:

рабочая программа дисциплины обновлена в соответствии с решением отде-
ления инженерных технологий, протокол от «___» _____.20__ г. № ___

Содержание

1. Цели производственной практики	4
2. Задачи производственной практики	4
3. Место производственной практики в структуре ОПОП	4
4. Типы (формы) и способы проведения производственной практики	5
5. Место и время проведения производственной практики	5
6. Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП	7
6.1. Перечень осваиваемых компетенций	7
6.2. Планируемые результаты прохождения практики	7
7. Структура и содержание производственной практики	10
7.2. Содержание практики	Ошибка! Закладка не определена.
8. Формы отчетности по практике	12
9. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)	13
10. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации обучающихся	13
10.1. Перечень компетенций и этапов их формирования	13
10.2. Описание индикаторов достижения компетенций, критериев оценивания компетенций, шкалы оценивания	14
10.3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	14
11. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике	16
12. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики	16
13. Материально-техническое обеспечение практики	17
14. Особенности организации практики инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ...	17
Приложение	19

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, приобретение 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 производственной практики в структуре ОПОП

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 конце первого курса (продолжительность 3,6 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 производственной практики

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

Практика проводится в сторонних организациях, обладающих необходимым ресурсным обеспечением:

№ п/п	Наименование предприятия, организации	Адрес, место нахождения	Регистрационный номер договора	Срок действия договора	
				начало	окончание
1	ООО «Метро-ПромМаш»	180021, г. Псков, ул. Инженерная, д.5б	14	01.12.2020	01.12.2025
2	ООО «Инструмент Сервис»	180004, г. Псков, Октябрьский пр., д.50	15	01.12.2020	01.12.2025
3	ОАО «Псковский завод АДС»	180004, г. Псков, ул. Гагарина, д.4	41	01.02.2021	01.02.2026
4	ОАО «Завод электротехнического оборудования»	182113, г. Великие Луки, пр. Октябрьский, д.79	153	22.03.2021	22.03.2026
5	ООО «Электропривод»	180000, г. Псков, Красногорская наб., д.26	16	01.12.2020	01.12.2025
6	АО «УКЛАД»	180016, г. Псков, ул. Розы Люксембург д.30	130	22.03.2021	22.03.2026
7	ООО «ЭЛТЕХ»	г. Псков, ул. Железнодорожная, д. 45 корп. 1/07	30	29.12.2020	29.12.2025
8	ООО «Технопривод»	180000, г. Псков, Красногорская наб., д.26	13	01.12.2020	01.12.2025

№ п/п	Наименование предприятия, организации	Адрес, место нахождения	Регистрационный номер договора	Срок действия договора	
				начало	окончание
9	ООО «Мега»	191014 Санкт-Петербург, ул. Некрасова, д. 40, лит. А, пом. 30Н, подразделение 180004 г. Псков, ул. Советской Армии, д. 58В	548	11.05.2022	11.05.2027
10	ООО «Геотехнологии»	180019», г. Псков, ул. Новаторов, д. 3,	406	23.11.2021	23.11.2026
11	«Псковский завод автоматических телефонных станций - Т»	180004, ул. Яна Фабрициуса, д. 10, г. Псков	559	16.05.2022	31.08.2027
12	ООО «ТЕХНО-СВАР КС»	180502, Псковская обл., р-н Псковский, д. Неелово-1, ул. Юбилейная, д. 5Ж.	415	19.12.2021	19.12.2026
13	ПАО «АВАР»	180017, г. Псков, ул. Советская, д. 108	199 (допсоглашение от 30.11.2022)	13.04.2021	13.04.2026
14	ОАО «ЛУЖСКИЙ АБРАЗИВНЫЙ ЗАВОД»	188230, Ленинградская область, р-н Лужский, г. Луга, ул. Красноармейская, д. 32	771	03.03.2023	03.03.2028
15	ПАО «Псковский Завод Механических Приводов»	180021, Псковская обл., г. Псков, ул. Индустриальная, 9/1	769	03.03.2023	03.03.2028
16	АО «Псковский электромашиностроительный завод»	180004, Псковская область, г. Псков, Октябрьский пр-кт, д. 27	768	03.03.2023	03.03.2028
17	ООО «КИНГИ-СЕПП-РЕМСТРОЙСЕРВИС»	188480, Ленинградская область, район кингисеппский, Промышленная зона фосфорит, Проезд центральный, стр 1	770	03.03.2023	03.03.2028
18	ООО «ПЕТЕРБУРГЦЕМЕНТ»	188561, Ленинградская область, Сланцевский район, город Сланцы, ул. Ломоносова, д. 25а	779	07.03.2023	07.03.2028

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

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.

6.1. 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 магистерской программы «Инновационные технологии в машиностроении» в рамках направления подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Инновационные технологии в машиностроении» процесс реализации практики направлен на формирование следующих **компетенций**:

Код	Наименование компетенции выпускника, закрепленных за учебной практикой в учебном плане в соответствии с действующим ФГОС ВО
ПК-1	Способен разрабатывать и внедрять эффективные и прогрессивные технологии изготовления машиностроительных изделий с учетом технологических и конструкторских параметров
ПК-2	Способен 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
ПК-4	Способен оптимизировать технологии, применять современные системы и методы управления качеством для повышения эффективности инновационного производства

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
Уметь:
- 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
Владеть:
- 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 разрабатывать и внед-	ИПК-1.1. Знает: технологические процессы обработки заготовки при изготовлении детали, сборки изделия;
--------------------------------------	---

<p>рять эффективные и прогрессивные технологии изготовления машиностроительных изделий с учетом технологических и конструкторских параметров</p>	<p>технологическое оборудование и средства технологического оснащения</p>
	<p>ИПК-1.2. Умеет: решать профессиональные задачи в условиях конкретного производства; проектировать технологические процессы, реализуемые на современном металлообрабатывающем оборудовании;</p>
	<p>ИПК-1.3. Владеет: навыками в разработке проектов машиностроительных изделий и производств с учетом технологических и конструкторских параметров.</p>
<p>ПК-2. Способен участвовать в модернизации и автоматизации действующих производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства</p>	<p>ИПК-2.1. Знает: основные принципы работы в современных CAD-, CAE-, CAPP –системах; языки программирования систем ЧПУ.</p>
	<p>ИПК-2.2. Умеет: использовать CAD- и CAPP-системы для оформления технологической документации</p>
	<p>ИПК-2.3. Владеет: основными принципами работы в современных CAD-, CAE-,CAPP-системах; Имеет практический опыт по оформлении технологической документации на простые операции обработки заготовок на станках с ЧПУ с применением CAD-, CAPP-, PDM-систем</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 машиностроительной продукции.</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>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 использованием оборудования, инструмента, технологической оснастки и средств автоматизации и диагностики. Имеет практический опыт разработки систем диагностики технологических систем и их элементов.</p>
<p>ПК-4. Способен оптимизировать технологии, применять современные системы и методы управления</p>	<p>ИПК-4.1. Знает: способы и методы оптимизации технологий; современные системы и методы управления качеством</p>
	<p>ИПК-4.2. Умеет: применять способы и методы оптимизации тех-</p>

качеством для повышения эффективности инновационного производства	нологий, внедрять современные системы и методы управления качеством
	ИПК-4.3. Владеет: навыками и основными статистическими методами решения задач управления качеством продукции

7. Структура и содержание производственной практики

Общий объем производственной практики составляет 4 зачетных единицы, 144 академических часа.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		2	
Контактная работа обучающихся с преподавателем	4	4	
В том числе:	-	-	
Консультации по прохождению практики	2	2	
Ознакомительные лекции	2	2	
Самостоятельная работа (всего)	139,75	139,75	
В том числе:	-	-	
в виде практической подготовки	20	20	
отчет	20	20	
Промежуточная аттестация (всего)			
в т.ч. контактная работа обучающегося с преподавателем: зачет с оценкой	0,25	0,25	
Общий объем практики: часов	144	144	
зач. ед.	4	4	
в т.ч. контактная работа обучающегося с преподавателем в ходе прохождения практики	4,25	4,25	

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	2	2	-	
4	Работа с источниками инфор-	40	-	40	

	мации				
5	Сбор и систематизация информации	40	-	40	
6	Обработка и анализ собранной информации	35,75	-	35,75	
7	Подготовка отчета по практике	20	-	20	отчет
8	Сдача зачета с оценкой	0,25	0.25	-	
Всего часов:		144	4,25	139,75	

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, письменный 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 завершенной 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; самооценку о прохождении практики; выводы и предложения по организации прак-

тики 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 отделением инженерных технологий 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 в отделении.

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 плану 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:

Код	Наименование компетенции выпускника, закрепленных за учебной практикой в учебном плане в соответствии с действующим ФГОС ВО
ПК-1	Способен разрабатывать и внедрять эффективные и прогрессивные технологии изготовления машиностроительных изделий с учетом технологических и конструкторских параметров
ПК-2	Способен 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
ПК-4	Способен оптимизировать технологии, применять современные системы и методы управления качеством для повышения эффективности инновационного производства

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 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 практики

- 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 технически 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 производственной 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.

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. : ил. – ISBN 5-7038-1284-4. – ISBN 5-7038-1283-6.

3. Проектирование технологических процессов машиностроительных производств : учебник / В. А. Тимирязев, А. Г. Схиртладзе, Н. П. Солнышкин, С. И. Дмитриев. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 384 с. – ISBN 978-5-8114-1629-5. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/211652> (дата обращения: 07.04.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей

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

1. Суслов Анатолий Григорьевич. Научные основы технологии машиностроения / А. Г. Суслов, А. М. Дальский. – Москва : Машиностроение, 2002. – 688 с. : ил. – ISBN 5-217-03108-5.

2. Технология машиностроения : учеб. пособие для вузов : в 2 кн. Кн. 1 : Основы технологии машиностроения / под ред. С. Л. Мурашкина. – Москва : Высш. шк., 2003. – 278 с. : ил. – ISBN 5-06-004367-3. – ISBN 5-06-004245-6.

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:

программное обеспечение:

1. САД/САМ система «КОМПАС»;

2. ВЕРТИКАЛЬ.

- информационно-справочные системы:

www.google.com – поисковая система;

http://www.ict.edu.ru/ – портал "Информационно-коммуникационные

г) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС «Лань», адрес ресурса: <https://e.lanbook.com/>.

2. ЭБС «Консультант студента», адрес ресурса: <http://www.studentlibrary.ru/>.

3. ЭБС «Юрайт», адрес ресурса: <https://biblio-online.ru/>.

4. ЭБ «Grebennikon», адрес ресурса: <https://grebennikon.ru/>.

5. Сайт библиотеки Псковского государственного университета. – Режим доступа: <http://lib.pskgu.ru>

6. ЭБС IPRbooks. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>

- www.sapr.ru;

- www.cals.ru

- www.stanok-mte.ru;

- 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 ВО предусматривает возможность обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Задание на учебную практику для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально, согласовывается с обучающимся, руководителем ОПОП ВО 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 (от-

дельные 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.

Форма титульного листа отчета по практике подготовки бакалавра

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждения
высшего образования
**«Псковский государственный университет»
(ПсковГУ)**

Передовая инженерная школа гибридных технологий в станкостроении Союз-
ного государства

Отделение инженерных технологий

ОТЧЕТ ПО ПРАКТИКЕ

Б2.В.01(П) ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА

Направление подготовки

15.04.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Профиль подготовки

Инновационные технологии в машиностроении

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, 2023

Разработчики:

ФГБОУ ВО ПсковГУ,
доцент отделения инженерных
технологий, к.т.н., доцент

С.И. Дмитриев

ФГБОУ ВО ПсковГУ,
старший преп. отделения инженерных
технологий

Е.А. Евгеньева

Эксперты:

Директор ООО «МетроПромМаш»



А.С. Мудров

Директор ООО «ИнструментСервис»



Н.П. Горбатенков