

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.О.03 (Пд) Преддипломная практика, в том числе научно-
исследовательская работа**

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 практики в структуре ОПОП	4
4. Типы (формы) и способы проведения производственной практики	4
5. Место и время проведения производственной 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	7
7. Структура и содержание производственной практики	9
7.2. Содержание практики	10
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	13
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 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 преддипломной практики является подготовка к выполнению выпускной квалификационной работы, а также дальнейшее закрепление и углубление теоретической подготовки, приобретение практических навыков при проектировании и реализации конкретных технологических процессов сборки и механической обработке.

2. Задачи производственной практики

Задачами практики являются:

- сбор материалов для выполнения выпускной квалификационной работы;
- переработка собранного материала применительно к своей выпускной квалификационной работе;
- дальнейшее 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 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

Производственная практика (преддипломная практика) относится к обязательной части учебного плана Б2 и проводится в последнем семестре подготовки студентов очной формы обучения в соответствии с учебным планом подготовки бакалавров.

Для её успешного освоения студент предварительно должен изучить общетехнические и специальные дисциплины в объёме подготовки магистра по направлению 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

4. Типы (формы) и способы проведения производственной практики

Тип производственной практики согласно ФГОС ВО по данному направлению – преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа.

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 4-го семестра согласно календарному учебному графику.

Практики проводятся 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
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, г. Псков, ул. Яна Фабрициуса, д. 10,	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»	188230, Ленинградская	771	03.03.2023	03.03.2028

№ п/п	Наименование предприятия, организации	Адрес, место нахождения	Регистрационный номер договора	Срок действия договора	
				начало	окончание
	АБРАЗИВНЫЙ ЗАВОД»	область, р-н Лужский, г. Луга, ул. Красноармейская, д. 32			
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 «КИНГИСЕППРЕМСТРОЙСЕРВИС»	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

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 «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
ОПК-2	Способен разрабатывать современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы
ОПК-4	Способен подготавливать научно-технические отчеты и обзоры по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения
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-6	Способен проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований, выполнять математическое моделирование процессов, средств и систем с использованием современных технологий проведения научных исследований.
------	---

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

- выполнения практических заданий, полученных студентом от руководителя учебной 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.

Планируемые результаты обучения при прохождении практики. В результате прохождения практики студент должен:	
Знать:	
<ul style="list-style-type: none"> -достижения науки и техники, передовой отечественный и зарубежный опыт в области знаний, соответствующей выполняемой работе - рациональные приемы поиска научно-технической информации, патентного поиска; - методы автоматизации и компьютеризации исследовательских работ, проектирования и проведения эксперимента; - методы исследования материалов, технологических процессов, средств технологического оснащения и автоматизации машиностроительных производств; - методы диагностики оборудования с использованием современных приборов и аппаратуры. 	
Уметь:	
<ul style="list-style-type: none"> -выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы исходя из задач конкретного исследования; - обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; -вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; -представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати; -использовать современные компьютерные технологии в науке, технике и технологии машиностроительных производств; 	

-применять современные информационные образовательные технологии;
Владеть умением:
- использования современных компьютерных технологий в науке, технике и технологии машиностроительных производств;
-применения методов научных исследований в области машиностроительных производств;
-применения современных информационных образовательных технологий.

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

ОПК-2 Способен разрабатывать современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ИОПК-2.1. Знает: общенаучные, эмпирические и теоретические методы научного познания; принципы и закономерности осуществления системного подхода в проведении научных исследований; основные математические модели, реализованные в современных автоматизированных системах математических вычислений, используемых в математическом моделировании.
	ИОПК-2.2. Умеет: выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы исходя из задач конкретного исследования; анализировать развитие объекта исследования с точки зрения законов развития техники.
	ИОПК-2.3. Владеет: навыками применения и разработки новых методов научных исследований в области машиностроительных производств.
ОПК-4 Способен подготавливать научно-технические отчеты и обзоры по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения.	ИОПК-4.1. Знает: принципы построения научной работы, современные методы сбора и анализа полученного материала; типологию и особенности работы с различными электронными информационно-научными ресурсами; рациональные приемы поиска научно-технической информации, патентного поиска.
	ИОПК-4.2. Умеет: правильно выбирать средства научного познания при проведении научных исследований; представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями.
	ИОПК-4.3. Владеет: навыками оформления результатов научных исследований. Имеет практический опыт по подготовке технических отчетов по результатам выполненных исследований.
ПК-3. Способен выбирать и эффективно использовать мате-	ИПК-3.1. Знает: принципы выбора заготовок, технологического оборудования, технологической оснастки и инструмента; современные подходы и методы ре-

риалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации и диагностики, а также средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции	шения задач автоматизации машиностроительного производства; характерные особенности и подходы к автоматизации производственных процессов.
	ИПК-3.2. Умеет: применять современные средства автоматизации проектно-конструкторских работ, технологической подготовки производства; рассчитывать основные количественные показатели надежности технологических систем и их элементов
	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
ПК-6. Способен проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований, выполнять математическое моделирование процессов, средств и систем с использованием современных технологий проведения научных исследований	ИПК-4.1. Знает: физические эффекты, лежащие в основе принципа действия средств и приборов для контроля и диагностики; современные методы исследований.
	ИПК-4.2. Умеет: составлять планы эксперимента, проводить научные эксперименты и обработку результатов эксперимента; использовать на практике средства контроля и диагностики.
	ИПК-4.3. Владеет: методикой проведения полного и дробного факторного эксперимента. Имеет опыт в прикладных исследованиях в области проведения экспериментальных исследований.

7. Структура и содержание производственной практики

Общий объем производственной практики составляет 9 зачетных единиц, 324 академических часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		4	
Контактная работа обучающихся с преподавателем	4	4	
В том числе:	-	-	
Консультации по прохождению практики	2	2	
Ознакомительные лекции	2	2	
Самостоятельная работа (всего)	319,7 5	319,75	
В том числе:	-	-	
в виде практической подготовки	80	80	
отчет	40	40	
Промежуточная аттестация (всего)			

в т.ч. контактная работа обучающегося с преподавателем: зачет с оценкой	0,25	0,25	
Общий объём практики: часов зач. ед.	324	324	
	9	9	
в т.ч. контактная работа обучающегося с преподавателем в ходе прохождения практики	4,25	4,25	

7.2. Содержание практики

№ п/ п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы студентов на практике (часов)			Формы текущего контроля
		Всего часов, в т.ч.	Кон- тактная работа	Само- стоя- тельная работа	
1.	Подготовительный этап: инструктаж по технике безопасности; знакомство с рабочим местом; составление графика выполнения плана практики	4		4	
2.	Ознакомительные лекции	4	4	-	
3	Консультации по прохождению практики	4	4	-	
4	Работа с источниками информации	90	-	90	
5	Сбор и систематизация информации	90	-	90	
6	Обработка и анализ собранной информации	95,75	-	95,75	
7	Подготовка отчета по практике	40	-	40	отчет
8	Сдача зачета с оценкой	0,25	0,25	-	дифференцированный зачет
Всего часов:		324	4,25	319,75	

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 методические комиссии по направлениям подготовки самостоятельно разрабатывают и представляют на утверждение проректору по учебно-методической работе Программы практики с учетом специфики подготовки выпускников.

Преддипломная практика магистрантов проводится в рамках общей концепции магистерской подготовки. Основная идея практики, которую должно обеспечить ее содержание, заключается в сборе материалов для выполнения выпускной квалификационной работы и дальнейшем формировании технологических умений.

Виды деятельности магистранта в процессе прохождения преддипломной 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 преддипломной практики студенты-магистранты участвуют во всех видах работы организации, в которой проходят практику.

Магистранты в процессе преддипломной практики:

1. Осуществляют окончательный сбор материалов для выполнения выпускной квалификационной работы;

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

2. Принимают участие в работе организации.

Магистранты при прохождении преддипломной 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;

- 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 с организацией работ на рабочих местах;
- контролирует соблюдение студентами производственной дисциплины;
- помогает собрать необходимые сведения и материалы для отчета и выпускной квалификационной работы.

Преддипломная 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 документации по практике.

Студент-магистрант должен предоставить по итогам практики:

- 1) Индивидуальный план практиканта.
- 2) Отчет по практике.
- 3) Материалы, собранные для выполнения выпускной квалификационной работы.

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

- индивидуальный план студента должен иметь отметку о выполнении запланированной работы;
- отчет по практике должен иметь описание проделанной работы; самооценку 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).

Сроки сдачи документации устанавливаются кафедрой технологии машиностроения на собрании по организации практики.

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

Итоговая документация, кроме материалов, собранных для выполнения выпускной квалификационной работы, остается в отделении.

9. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

Итоговой формой контроля знаний, умений, навыков, а также требуемых компетенций, полученных за время прохождения преддипломной 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:

Код	Наименование компетенции выпускника, закрепленных за учебной практикой в учебном плане в соответствии с действующим ФГОС ВО
ОПК-2	Способен разрабатывать современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы
ОПК-4	Способен подготавливать научно-технические отчеты и обзоры по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения
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-6	Способен проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований, выполнять математическое моделирование процессов, средств и систем с использованием современных технологий проведения научных исследований.

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 «Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа» изучается в последнем семестре, в котором предусмотрен следующий вид промежуточной аттестации – «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 непринципиальные 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 4.

Организация промежуточной аттестации в семестре 4.

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) Охарактеризуйте существующий на предприятии тип производства по различным признакам.

2) Произведите статистическое исследование точности технологической операции. По кривой рассеяния оцените точность технологической операции.

3) Для установочных приспособлений, используемых в технологическом процессе привести теоретические схемы базирования заготовок.

4) Какие методы для обеспечения требуемой точности используются на производстве?

5) Какими факторами определяется погрешность установки, как ее уменьшить?

6) Что такое статическая настройка технологической системы? Как сократить погрешность статической настройки?

7) Как уменьшить погрешность обработки, определяемую податливостью технологической системы?

8) Как влияют колебания припуска и механические характеристик обрабатываемого материала на точность?

9) Как уменьшить погрешность, обусловленную размерным износом инструмента, температурными деформациями в технологических системах?

10) Как повысить виброустойчивость технологической системы?

11) Как определить технически обоснованные нормы времени?

12) Какое влияние оказывают различные виды автоматизации на себестоимость? Для заданной детали предложить пути увеличения производительности в технологическом процессе ее изготовления.

13) Как производится отработка конструкции на технологичность, как технологичность влияет на себестоимость?

14) Как производится выбор исходной заготовки?

15) Как производится выбор технологических баз?

16) Какие задачи решаются за счет выбора баз для первой технологической операции?

17) Как производится выбор и обоснование методов обработки, обеспечивающих требуемое качество детали?

18) Какими факторами определяется последовательность выполнения технологических переходов?

19) Каким образом формируются технологические операции?

20) Как производится выбор основного технологического оборудования?

21) Какие автоматизированные системы используются при проектировании технологических процессов механической обработки?

22) Какие автоматизированные системы применяются на предприятии для проектирования средств технологического оснащения?

23) Как производится автоматизация разработки управляющих программ для станков с ЧПУ?

24) Для конкретной технологической операции выделить ее составляющие части: переходы, установы и т.п.

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. 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.

2. Шкуркин Виктор Васильевич. Магистерская диссертация : методические указания для студентов-магистрантов, обучающихся по направлению подготовки «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» / В. В. Шкуркин, С. И. Дмитриев, Е. А. Евгеньева ; Псковский государственный университет. – Псков : Псковский государственный университет, 2016. – 34 с. – Учебное (без грифа).**б) дополнительная литература, в т.ч. из ЭБС:**

1. Магистерская диссертация : методы и организация исследований, оформление и защита : учебное пособие / под ред. В. И. Беляева. – 2-е изд., перераб. – Москва : КНОРУС, 2014. – 262 с. – (Магистратура). – Учебное (гриф УМО). – ISBN 978-5-406-03225-1.

2. Современная технологическая оснастка : учебное пособие / Х. М. Рахимьянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов, В. В. Янпольский. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2013. – 266 с. – ISBN 978-5-7782-2269-4. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/47718.html> (дата обращения: 10.04.2023). – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. 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.

в) перечень информационных технологий:

программное обеспечение:

1. CAD/CAM 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 учебной 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 учебной 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.

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.О.03(Пд) ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА, В ТОМ ЧИСЛЕ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

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