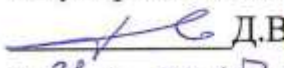


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Псковский государственный университет»**  
**(ПсковГУ)**

Образовательный департамент ПИШ Союзного государства в ПсковГУ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательного  
департамента ПИШ Союзного  
государства в ПсковГУ

  
Д.В. Гринев  
« 28 » ноября 2022 г.



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе



А.А. Серебрякова  
« 28 » ноября 2022 г.



**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**  
**Б2.В.04(Пд)**  
**«ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА»**

Направление подготовки  
**15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств»**

Профиль подготовки  
**Компьютерные интегрированные технологии**

Квалификация выпускника – **бакалавр**

**Псков**  
**2022**

Программа рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании образовательного департамента ПИШ Союзного государства в ПсковГУ, протокол № 3 от «16» мая 2022 г.

Руководитель образовательного департамента ПИШ Союзного государства в ПсковГУ  
«16» мая 2022 г.



Д.В. Гринёв

#### Обновление рабочей программы дисциплины

На 2023 / 2024 учебный год:

рабочая программа дисциплины обновлена в соответствии с решением кафедры/отделения Инженерная психология, протокол № 06 от 17.05.2023 г.

На 20\_\_ / 20\_\_ учебный год:

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

На 20\_\_ / 20\_\_ учебный год:

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

## Содержание

Введение .....	4
1. Цель преддипломной практики.....	4
2. Задачи преддипломной практики .....	5
3. Место преддипломной практики в структуре ОПОП подготовки бакалавра... 5	
4. Типы (формы) и способы проведения преддипломной практики .....	5
5. Место и время проведения преддипломной практики .....	5
6. Планируемые результаты обучения при прохождении практики.....	7
6.1. Перечень осваиваемых компетенций .....	7
6.2. Планируемые результаты прохождения практики .....	8
7. Структура и содержание преддипломной практики.....	9
7.1. Объем практики и виды учебной работы.....	9
7.2. Содержание практики .....	9
8. Формы отчетности по практике .....	12
9. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики).....	13
10. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации обучающихся.....	14
10.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, шкалы оценивания .....	14
10.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации.....	18
11. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на преддипломной практике .....	20
12. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики .....	21
13. Материально-техническое обеспечение производственной практики.....	22
14. Особенности организации практики инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	22
Приложение 1 .....	23
Приложение 2 .....	24

## **Введение**

Преддипломная практика Б2.В.04(Пд) студентов университета является составной частью основной образовательной программы высшего образования и представляет собой одну из форм организации учебного процесса, заключающуюся в профессионально-практической подготовке студентов на базах практики.

Настоящая программа практики студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций примерной ОПОП ВО по данному направлению и профилю подготовки.

Объемы и виды практики определяются ФГОС ВО 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Преддипломная практика студентов является составной частью основной образовательной программы высшего образования, обеспечивающей закрепление студентами получаемых теоретических знаний, а также получение практических умений и/или навыков непосредственно на машиностроительных предприятиях.

В процессе прохождения преддипломной практики студенты знакомятся с основными принципами функционирования машиностроительных предприятий и их отдельных подразделений. Кроме того, в процессе прохождения преддипломной практики студент собирает материал для выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР).

Практика призвана обеспечить функцию связующего звена между теоретическими знаниями, полученными при усвоении университетской образовательной программы, и практической деятельностью по внедрению этих знаний в реальный производственный процесс.

### **1. Цель преддипломной практики**

**Целями** преддипломной практики являются:

- выбор темы выпускной квалификационной работы (ВКР);
- сбор исходных материалов (технических, патентных, экономических и др.) к выпускной квалификационной работе;
- приобретение сведений о структуре производства, специфике работы по профилю подготовки;
- продолжение получения практических навыков работы на производстве
- непосредственное участие в производственной или научно-исследовательской деятельности организации;
- закрепление и углубление теоретических и практических знаний, полученных во время аудиторных занятий при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин, производственной практики.

Основой эффективности преддипломной практики является самостоятельная и индивидуальная работа студентов в производственных условиях.

Важным фактором является приобщение студента к социальной среде предприятий (организаций) с целью формирования компетенций необходимых для работы в профессиональной среде.

Преддипломная практика является завершающим этапом подготовки будущего специалиста и проводится после освоения студентом программы теоретического и практического обучения для овладения выпускником профессиональным опытом, проверки профессиональной готовности к самостоятельной трудовой деятельности.

## **2. Задачи преддипломной практики**

**Задачами** практики являются:

- получение учащимися новых знаний и практических навыков;
- формирования компетенций, обусловленных учебным планом направления «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»;
- выбор темы выпускной квалификационной работы, сбор и анализ материалов, необходимых для выполнения ВКР.

## **3. Место преддипломной практики в структуре ОПОП**

Преддипломная практика относится к вариативной часть учебного плана Блок 2. Практики – Б2.В.

При реализации данной ОПОП ВО преддипломная практика проводится в восьмом семестре подготовки студентов очной формы обучения в течение 2-ух полных недель в соответствии с учебным планом подготовки бакалавров.

## **4. Типы (формы) и способы проведения преддипломной практики**

Тип практики – преддипломная практика.

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

Перед началом практики проводится собрание для студентов, на котором сообщается вся необходимая информация по проведению преддипломной практики.

Формы преддипломной практики строго не регламентированы, но объем работ в течение практики должен соответствовать целям и задачам преддипломной практики.

## **5. Место и время проведения преддипломной практики**

Преддипломная практики проводится в восьмом семестре подготовки студентов очной формы обучения в течение 2-ух полных недель в соответствии с учебным планом подготовки бакалавров.

Практика проводится на базовых машиностроительных предприятиях города и области. Практика может проводиться в учебных подразделениях университета по согласованию с заведующим выпускающей кафедрой.

Перечень договоров на организацию практик на предприятиях представлен в таблице.

Таблица. Перечень договоров на организацию практик

№ 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	ЗАО «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, 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	ООО «Промгаз-технологий»	180020, г. Псков, ул. Ижорского батальона, 40А	808	24.03.2023	24.03.2028
14	АО «Псковский электромашиностроительный завод»	180004, Псковская область, г. Псков, Октябрьский пр-кт, д. 27	768	03.02.2023	03.02.2028
15	ПАО «Псковский Завод Механических Приводов»	180021, Псковская обл., г. Псков, ул. Индустриальная, 9/1	769	03.02.2023	03.02.2028

## **6. Планируемые результаты обучения при прохождении практики**

### **6.1. Перечень осваиваемых компетенций**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО № 1000 от 11.08.2016 по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

#### **б) общепрофессиональные (ОПК):**

- способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-5);

#### **в) профессиональные (ПК):**

- способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности (ПК-3);

- способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлению законченных проектно-конструкторских работ (ПК-5);

- способностью разрабатывать документацию (графики, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы, средства и системы технологического оснащения машиностроительных производств) отчетности по установленным формам, документацию, регламентирующую качество выпускаемой продукции, а также находить компромисс между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при краткосрочном, так и при долгосрочном планировании (ПК-9);

- способностью к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств (ПК-10);

- способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов, и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств (ПК-11).

## 6.2. Планируемые результаты прохождения практики

<p><b>Планируемые результаты обучения при прохождении практики.</b> В результате прохождения практики студент должен:</p>	<p><b>Планируемые результаты освоения ОПОП</b> (шифры компетенций)</p>
<p><b>Знать:</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- структуру предприятия, функции его подразделений, их взаимосвязь и подчиненность, виды и назначение выпускаемой предприятием продукции;</li> <li>- технологические процессы обработки заготовки при изготовлении детали, сборки изделия; технологическое оборудование и средства технологического оснащения;</li> <li>- планировку и организацию рабочих мест их ресурсное обслуживание;</li> </ul>	ПК-5
<ul style="list-style-type: none"> <li>- организацию обеспечения жизнедеятельности на производстве;</li> </ul>	
<p><b>Уметь:</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> </ul>	ПК-9; ПК-5; ОПК-5;
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> </ul>	ПК-3; ОПК-5; ПК-13
<p><b>Владеть:</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками разработки маршрутных и операционных карт технологических процессов обработки заготовки, сборки изделия, технологических эскизов наладок; методами и инструментами операционного и окончательного контроля изделий.</li> </ul>	ПК-3; ОПК-5; ПК-9
<ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью выполнять работы по моделированию продукции</li> </ul>	ПК-11
<p><b>Приобрести:</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- практические навыки и умения решения профессиональных задач в условиях конкретного производства;</li> </ul>	ПК-3; ПК-14, ПК-13



## 7. Структура и содержание преддипломной практики

### 7.1. Объем практики и виды учебной работы

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		8	
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем</b>	1	1	
В том числе:	-	-	-
Консультации по прохождению практики	-	-	
Ознакомительные лекции	-	-	
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	107	107	
В том числе:	-	-	-
отчет	10	10	
<b>Промежуточная аттестация (всего)</b>			
в т.ч. контактная работа обучающегося с преподавателем: – дифференцированный зачет	0.25	0.25	
<b>Общий объем практики: часов</b>	108	108	
<b>зач. ед.</b>	3	3	
<b>в т.ч. контактная работа обучающегося с преподавателем в ходе прохождения практики</b>	1	1	

### 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	-	-	-	
2.	Ознакомительные лекции	1	1	-	
3	Консультации по прохождению практики	-	-	-	
4	Работа с источниками информации	21	-	21	
5	Сбор и систематизация информации	40	-	22	
6	Обработка и анализ собранной информации	27	-	27	
7	Подготовка отчета по практике	20	-	20	отчет
8	Сдача дифференцированного зачета		0.25	-	дифференцированный зачет
Всего часов:		108	1	107	

Во время преддипломной практики студент должен (с помощью руководителя практики и руководителя ВКР) определить тему своей выпускной квалификационной работы и собрать по этой теме материал, достаточный для ее защиты и утверждения.

Для этого необходимо:

- изучить проектно-технологическую документацию, патентные и литературные источники по тематике выпускной квалификационной работы;
- изучить методы и средства компьютерного исследования и проектирования, необходимые при разработке устройств или технологии их производства в соответствии с заданием на ВКР;
- изучить отечественные и зарубежные объекты техники и технологии, являющиеся аналогами разработки;
- изучить необходимые для подготовки ВКР методы исследования, проектирования и проведения экспериментальных работ;
- изучить назначение, состав, конструкцию, принцип работы, технологию изготовления, условия монтажа и технической эксплуатации проектируемых изделий, устройств или объектов;
- подобрать необходимый графический и расчетный материал по теме выпускной квалификационной работы;
- подготовить отчет о проделанной работе в период преддипломной практики.

Виды деятельности студента в процессе прохождения практики предполагают формирование и развитие стратегического мышления, панорамного видения ситуации, умение руководить группой людей. Кроме того, она способствует процессу социализации личности будущего бакалавра, усвоению общественных норм, ценностей профессии, а также формированию персональной деловой культуры будущих магистров.

Преддипломная практика состоит из теоретической части и производственной деятельности.

Теоретическая часть: инструктаж по практике, изучение техники безопасности и инструктаж на рабочем месте, изучение теоретического материала по технологическим процессам изготовления деталей и сборки узлов.

Производственная деятельность: выполнение производственных заданий, работа с литературой и технической документацией, сбор, обработка, систематизация и анализ фактического и литературного материала.

Конкретные виды деятельности производственной практики определяются местом её проведения и планируются ежегодно при составлении договоров с предприятиями.

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

Студенты в процессе практики:

1. Изучают содержание, формы и направления деятельности организации (предприятия);
2. Принимают участие в работе организации.

С момента зачисления студентов 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 для ВКР и отчета.

**Обязанности студента-практиканта:**

- соблюдать режим работы организации-базы практики, подчиняться действующим в организации правилам внутреннего трудового распорядка;
- соблюдать правила техники безопасности и охраны труда;
- выполнять указания и методические рекомендации руководителя практики от университета;
- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты наравне со штатными работниками;
- выполнять задание и календарный план практики;
- собрать необходимые материалы и сведения для ВКР и отчета;
- оформить и защитить отчет о практике.

Преддипломная практика считается завершенной при условии выполнения студентом всех требований программы практики.

Студенты оцениваются по итогам всех видов деятельности при наличии документации по практике.

Решение о достаточности объёма темы, её соответствия требованиям к ВКР принимает кафедральный руководитель практики или зав. кафедрой.

### **Примерные варианты тем ВКР**

- «Проектирование технологического процесса изготовления детали с применением станков с ЧПУ».
- «Усовершенствование технологического процесса изготовления детали с применением многооперационных станков».
- «Участок механической обработки детали типа «Колесо».
- «Модернизация участка механической обработки детали типа «Корпус».
- «Реконструкция участка механической обработки детали типа «Крышка».
- «Проектирование участка механической обработки детали типа «Вал распределительный»
- «Автоматизированный участок механической обработки детали типа «Рычаг».
- «Роботизированный комплекс для обработки детали типа «Поршень».
- «Участок групповой обработки деталей типа «Вал».
- «Разработка эффективного технологического процесса механической обработки детали типа «Шатун» на базе критического анализа действующего в производстве».
- «Проектирование комплекта средств технологического оснащения для операций механической обработки детали типа «Корпус цилиндра гидравлического».
- «Модернизация конструкции стенда для испытания насоса высокого давления третьей ступени».
- «Исследование влияния внешнего вибрационного воздействия на инструмент при точении металла резцом на эффективность протекания процесса и на характеристики обработанного поверхностного слоя».

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

Студент должен предоставить по итогам практики:

1. Индивидуальный план практиканта (приложение 1);
2. Отчет по практике (титульный лист – приложение 2).
3. Материалы для ВКР.
4. Отзыв заводского руководителя.

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 студента.

Отчет о практике оформляет каждый студент независимо от вида задания.

Все документы должны быть отпечатаны, оформлены в соответствии с правилами делопроизводства и представлены в отдельной папке с титульным листом (титульный лист – приложение 2).

Сроки сдачи документации устанавливаются кафедрой технологии ма-

шиностроения 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, материалы для ВКР – у студента.

Студенты, не выполнившие программу преддипломной практики **по уважительной причине**, направляются на практику вторично по представлению выпускающей кафедры.

Студенты, не выполнившие программу практики **без уважительной причины** или получившие отрицательную оценку при ее защите, могут быть отчислены из учебного заведения как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном уставом ПсковГУ.

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

Итоговой формой контроля знаний, умений и навыков, полученных за время прохождения преддипломной практики, является зачет с оценкой. Зачет проводится в виде собеседования по всему материалу, предусмотренному плану практики.

Назначение	Промежуточная аттестация – проведение, дифференцированного 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

Необходимым и достаточным условием выставления соответствующей оценки является выполнение в полном объеме плана практики, а также наличие положительной характеристики с места практики.

Оценка «отлично» выставляется при выполнении в полном объеме плана практики, а также при наличии соответствующего качества характеристики с места практики.

Оценка «хорошо» выставляется при выполнении не всех, но основных запланированных на время практики работ. Объем выполненных работ не должен составлять менее 80% от запланированных.

Оценка «удовлетворительно» допускает наличие существенных недостатков при выполнении работ, предусмотренных планом практики, а также недостаточно качественно оформленный отчет по практике. При этом объем выполненных работ не должен составлять менее 60% от запланированных.

Во всех остальных случаях выставляется оценка «неудовлетворительно».

## 10. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации обучающихся

### 10.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, шкалы оценивания

Компетенция	Результаты обучения	Показатели сформированности компетенций	Шкала оценивания, критерии оценивания компетенции				Оценочные средства / процедуры оценивания
			Не освоена (неудовлетворительно)	Освоена частично (удовлетворительно)	Освоена в основном (хорошо)	Освоена (отлично)	
1	2	3	4	5	6	7	8
<p><b>ОПК-5</b> - способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;</p> <p><b>ПК-5</b> - способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлении законченных проектно-конструкторских работ;</p> <p><b>ПК-9</b> - способностью разрабатывать документацию (графики, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы, средства и системы технологического оснащения машиностроительных производств) отчетности по установленным формам, документацию, регламентирующую качество выпускаемой продукции, а также находить компромисс между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при краткосрочном, так и при долгосрочном планировании</p>	<p><b>Знать</b> техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью</p>	<p>Знает техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью</p>	<p>Не знает техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью</p>	<p>Частично знает техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью</p>	<p>В основном знает техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью</p>	<p>Полностью знает техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью</p>	<p>тестирование, диф. зачет</p>
	<p><b>Уметь</b> разрабатывать техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью</p>	<p>Умеет разрабатывать техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью</p>	<p>Затрудняется разрабатывать техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью</p>	<p>не демонстрирует основные умения разрабатывать техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью</p>	<p>в основном демонстрирует основные умения разрабатывать техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью</p>	<p>свободно демонстрирует умение, разрабатывать техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью</p>	<p>тестирование, диф. зачет</p>
	<p><b>Владеть</b> способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов</p>	<p>Владеет способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов</p>	<p>Не владеет способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов</p>	<p>Частично владеет способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов</p>	<p>В основном владеет способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов</p>	<p>свободно владеет способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов</p>	<p>тестирование, диф. зачет</p>

<p><b>ПК-3</b> способность составлять описания принципов действия проектируемых процессов, устройств, средств и систем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств, разрабатывать их эскизные, технические и рабочие проекты; проводить технические расчеты по выполняемым проектам, технико-экономическому и функционально-стоимостному анализу эффективности проектируемых машиностроительных производств, реализуемых ими технологий изготовления продукции, средствам и системам оснащения; проводить оценку инновационного потенциала выполняемых проектов и их риски</p>	<p><b>знать</b> структуру предприятия, функции его подразделений, их взаимосвязь и подчиненность, виды и назначение выпускаемой предприятием продукции;...</p>	<p>Знает структуру предприятия, функции его подразделений, их взаимосвязь и подчиненность, виды и назначение выпускаемой предприятием продукции;</p>	<p>Затрудняется сформулировать структуру предприятия, функции его подразделений, их взаимосвязь и подчиненность, виды и назначение выпускаемой предприятием продукции;</p>	<p>Не демонстрирует глубокого понимания материала, частично формулирует структуру предприятия, функции его подразделений, их взаимосвязь и подчиненность, виды и назначение выпускаемой предприятием продукции;...</p>	<p>Формулирует с некоторыми ошибками структуру предприятия, функции его подразделений, их взаимосвязь и подчиненность, виды и назначение выпускаемой предприятием продукции;</p>	<p>Формулирует без ошибочно структуру предприятия, функции его подразделений, их взаимосвязь и подчиненность, виды и назначение выпускаемой предприятием продукции;</p>	<p>устный опрос, тестирование,</p>
	<p><b>знать</b> технологические процессы обработки заготовки при изготовлении детали, сборки изделия; технологическое оборудование и средства технологического оснащения ...</p>	<p>Знает технологические процессы обработки заготовки при изготовлении детали, сборки изделия; технологическое оборудование и средства технологического оснащения</p>	<p>Затрудняется назвать технологические процессы обработки заготовки при изготовлении детали, сборки изделия; технологическое оборудование и средства технологического оснащения</p>	<p>Не демонстрирует глубокого понимания материала, частично формулирует технологические процессы обработки заготовки при изготовлении детали, сборки изделия; технологическое оборудование и средства технологического оснащения</p>	<p>Формулирует с некоторыми ошибками технологические процессы обработки заготовки при изготовлении детали, сборки изделия; технологическое оборудование и средства технологического оснащения</p>	<p>Формулирует без ошибочно технологические процессы обработки заготовки при изготовлении детали, сборки изделия; технологическое оборудование и средства технологического оснащения</p>	<p>диф. зачет</p>
	<p><b>уметь</b> составлять технологические эскизы по операциям технологического процесса изготовления деталей с указанием баз, способа закрепления заготовок, ис-</p>	<p>Умеет составлять технологические эскизы по операциям технологического процесса изготовления деталей с указанием баз, способа закрепления заготовок,</p>	<p>не демонстрирует основные умения составлять технологические эскизы по операциям технологического процесса изготовления деталей</p>	<p>в основном демонстрирует основные умения составлять технологические эскизы по операциям технологического процесса изготовления</p>	<p>демонстрирует умения в стандартных ситуациях по составлению технологических эскизов по операциям технологического процесса изготовления дета-</p>	<p>свободно демонстрирует умение, в том числе в нестандартных ситуациях составлять технологические эскизы по операциям техно-</p>	<p>тестирование, диф. зачет</p>

	пользуемых ре- жущих и других инструментов, размеров обраба- тываемых поверх- ностей с допуска- ми и параметрами шероховатости;	используемых режущих и дру- гих инструмен- тов, размеров обрабатываемых поверхностей с допусками и параметрами шероховатости;	с указанием баз, способа закрепления заготовок, ис- пользуемых режущих и других ин- струментов, размеров обра- батываемых поверхностей с допусками и параметрами шероховато- сти;	деталей с ука- занием баз, способа за- крепления заготовок, ис- пользуемых режущих и других ин- струментов, размеров обра- батываемых поверхностей с допусками и параметрами шероховато- сти;	лей с указанием баз, способа закрепления заготовок, ис- пользуемых ре- жущих и других инструментов, размеров обра- тываемых поверхностей с допусками и параметрами шероховатости;	логического процесса изго- товления дета- лей с указани- ем баз, способа закрепления заготовок, ис- пользуемых режущих и других ин- струментов, размеров обра- тываемых поверхностей с допусками и параметрами шероховатости	
	<b>уметь</b> анализиро- вать техническую документацию, чертежи заготовок, деталей, сбороч- ных узлов, техни- ческих требований к ним, соответ- ствие их служеб- ному назначению, технологичность конструкции, при необходимости дать предложения по ее улучшению	Умеет анализи- ровать техниче- скую документа- цию, чертежи заготовок, дета- лей, сборочных узлов, техниче- ских требований к ним, соответ- ствие их слу- жебному назна- чению, техноло- гичность кон- струкции, при необходимости дать предложе- ния по ее улуч- шению	Затрудняется анализировать техническую документацию, чертежи заго- товок, деталей, сборочных узлов, техни- ческих требо- ваний к ним, соответствие их служебному назначению, технологич- ность кон- струкции, при необходимости дать предложе- ния по ее улучшению	в основном демонстрирует основные уме- ния анализиро- вать техниче- скую докумен- тацию, черте- жи заготовок, деталей, сбо- рочных узлов, технических требований к ним, соответ- ствие их слу- жебному назна- чению, техноло- гичность кон- струкции, при необходимости дать предложе- ния по ее улучшению	демонстрирует умения в стан- дартных ситуа- циях анализиро- вать техниче- скую документа- цию, чертежи заготовок, дета- лей, сборочных узлов, техниче- ских требований к ним, соответ- ствие их слу- жебному назна- чению, техноло- гичность кон- струкции, при необходимости дать предложе- ния по ее улуч- шению	свободно де- монстрирует умение, в том числе в не- стандартных ситуациях ана- лизировать техническую документацию, чертежи заго- товок, деталей, сборочных узлов, техни- ческих требо- ваний к ним, соответствие их служебному назначению, технологич- ность кон- струкции, при необходимости дать предложе- ния по ее улучшению	тестирова- ние, диф. зачет
	<b>владеть</b> - техниче- скими расчетами по выполняемым проектам	Владет техническими расчетами по выполняемым	Не владеет техническими расчетами по выполняемым	Частично вла- деет техническими расчетами по	В основном вла- деет техниче- скими расчетами по выполняемым	Свободно вла- деет техниче- скими расче- тами по вы-	тестирова- ние, диф. зачет



		проектам	проектам	выполняемым проектам	проектам	полняемым проектам	
<p><b>ПК-10</b>- способностью к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств;</p> <p><b>ПК-11</b> - способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов, и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств;</p> <p><b>ПК-13</b> - способностью проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций.</p>	<p><b>Знать</b> технологические процессы обработки заготовки при изготовлении детали, сборки изделия;</p> <p>технологическое оборудование и средства технологического оснащения;</p>	<p>Знает - технологические процессы обработки заготовки при изготовлении детали, сборки изделия; технологическое оборудование и средства технологического оснащения;</p>	<p>Затрудняется сформулировать технологические процессы обработки заготовки при изготовлении детали, сборки изделия; технологическое оборудование и средства технологического оснащения;</p>	<p>Не демонстрирует глубокого понимания технологических процессов обработки заготовки при изготовлении детали, сборки изделия; технологическое оборудование и средства технологического оснащения;</p>	<p>Демонстрирует понимание технологические процессы обработки заготовки при изготовлении детали, сборки изделия; технологическое оборудование и средства технологического оснащения;</p>	<p>свободно демонстрирует понимание технологические процессы обработки заготовки при изготовлении детали, сборки изделия; технологическое оборудование и средства технологического оснащения;</p>	<p>индивидуальное задание</p>
	<p><b>Уметь</b> выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств</p>	<p>Умеет выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств</p>	<p>Не умеет выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств</p>	<p>Затрудняется выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств</p>	<p>В основном умеет выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств</p>	<p>Свободно умеет выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств</p>	<p>индивидуальное задание</p>
	<p><b>Уметь</b> проводить эксперименты по заданным методикам</p>	<p>Умеет проводить эксперименты по заданным методикам</p>	<p>Не умеет проводить эксперименты по заданным методикам</p>	<p>Затрудняется проводить эксперименты по заданным методикам</p>	<p>В основном умеет проводить эксперименты по заданным методикам</p>	<p>Свободно умеет проводить эксперименты по заданным методикам</p>	<p>диф. зачет</p>
	<p><b>владеть</b> способностью выполнять работы по моделированию продукции</p>	<p>Владеет способностью выполнять работы по моделированию продукции</p>	<p>Не владеет способностью выполнять работы по моделированию продукции</p>	<p>Частично владеет способностью выполнять работы по моделированию продукции</p>	<p>В основном владеет способностью выполнять работы по моделированию продукции</p>	<p>Свободно владеет способностью выполнять работы по моделированию продукции</p>	<p>индивидуальное задание, диф. зачет</p>

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

### **Контрольные вопросы для проведения аттестации по итогам практики**

- Назовите основные методы измерений.
- Назовите виды средств измерений.
- Что такое испытание и чем оно отличается от измерения?
- Что понимают под метрологическим обеспечением производства?
- Каковы цели единой системы конструкторской документации?
- Что предусматривает единая система технологической документации?
- Охарактеризуйте содержание единой системы технологической подготовки производства.
- Дайте определения понятий: точность в машиностроении, взаимозаменяемость. Виды взаимозаменяемости.
- Дайте определения понятий: предельные отклонения, основные отклонения, действительные отклонения.
- Объясните, что такое допуск и какая связь существует с точностью изготовления и экономикой производства.
- Объясните, что такое посадка, зазор, натяг, назовите виды посадок.
- Перечислите параметры, характеризующие посадку с зазором, с натягом, переходную посадку; допуски посадок.
- Дайте определения основному отверстию и основному валу.
- Объясните, что такое посадки в системе отверстия и в системе вала, укажите наиболее предпочтительную систему.
- Дайте определения понятий: единица допуска, качество, класс точности.
- Объясните, какие размеры являются свободными, какие ряды точности для них существуют.
- Объясните, что такое размерная цепь, замыкающее звено размерной цепи.
- Дайте определения понятий: отклонение формы, отклонения расположения.
- Перечислите виды отклонений формы и расположения.
- Укажите причины возникновения отклонений формы и расположения.
- Дайте определение шероховатости.
- Каким образом наносятся параметры шероховатости на чертеж?
- Перечислите параметры метрической резьбы и их обозначения; точность каких параметров непосредственно нормируется.
- Приведите обозначение резьбовых элементов и резьбовых сопряжений. Объясните, что обозначают цифры и буквы, входящие в это обозначение.
- Укажите назначение шпоночного соединения, типы соединений.

- Какие вам известны группы шпоночных соединений с призматическими шпонками, их обозначение.
- Объясните, в какой системе отверстия или вала осуществляются шпоночные соединения и почему?
- Дайте определения шлицевому соединению, его назначение.
- Назовите параметры прямобоочных шлицевых соединений.
- Объясните, что такое центрирование и назначение прямобоочных шлицевых соединений при разных способах центрирования.
- Приведите обозначение прямобоочных шлицевых сопряжении. Объясните, что обозначает цифры и буквы, входящие в это обозначение.
- Объясните, что такое подшипники скольжения и подшипники качения.
- Перечислите типы резцов, назначение, область применения.
- Каковы конструктивные и геометрические параметры резцов?
- Перечислите формы заточки резцов по передней поверхности твердосплавных резцов. Достоинства, недостатки.
- Перечислите мероприятия по улучшению формирования и отвода стружки.
- Перечислите типы фасонных резцов, назначение, область применения.
- Каковы конструктивные и геометрические параметры фасонных резцов?
- Каковы типы внутренних протяжек, назначение, область применения?
- Перечислите и охарактеризуйте схемы резания круглыми протяжками.
- Каковы конструктивные и геометрические параметры протяжек?
- Каков профиль зубьев и форма стружечных канавок протяжек?
- Необходимость средств для деления стружки на зубьях протяжек.
- В чем заключаются конструктивные особенности шлицевых и шпоночных протяжек?
- Перечислите и охарактеризуйте схемы протягивания шлицевыми комбинированными протяжками.
- Каковы типы фрез, назначение, область применения?
- Каковы типы инструмента для обработки отверстий, назначение, область применения?
- Каковы типы и область применения спиральных сверл?
- Каковы конструктивные и геометрические параметры спиральных сверл?
- Перечислите и охарактеризуйте методы заточки спиральных сверл.
- Каковы формы канавки спирального сверла, достоинства и недостатки?
- Каковы типы и область применения перовых сверл?
- Каковы типы и область применения центровочных сверл?
- Каковы типы и область применения сверл для глубокого сверления?
- Каковы типы и область применения зенкеров?
- Что такое комбинированный инструмент для обработки отверстий?
- Каковы типы и область применения разверток?

- Каковы конструктивные и геометрические параметры разверток?
- Каковы типы и область применения расточного инструмента?
- Какие станки относятся к станкам токарной группы?
- Перечислите конструктивные особенности токарных станков с ЧПУ.
- Назначение и область применения револьверных станков.
- Перечислите основные факторы развития современного производства, предопределяющие внедрение в технологическом процессе станков с ЧПУ;
- Применяют ли станки с ЧПУ в крупносерийном производстве?;
- Целесообразно ли применение станков-автоматов с ЧПУ?
- Являются ли основой ГПС станки с ЧПУ?
- Что понимают под системой манипулирования станка?
- Что понимают под рабочим циклом станка?
- Что понимают под круговыми циклограммами?
- Что общего между станком-автоматом и станком с ЧПУ?
- Назовите основные принципы классификации станков с ЧПУ;
- Назовите основные схемы построения технологических процессов станков с ЧПУ.
- Существует ли различие в технико-экономических показателях универсальных станков и станков с ЧПУ?
- Основное назначение станков с программным управлением;
- Расскажите о преимуществах станков с ЧПУ;
- Перечислите основные конструктивные факторы, вызывающие погрешность в станках с ЧПУ.
- Назначение и область применения карусельных станков.
- Назовите схемы обработки различных поверхностей на карусельных станках;
- Назовите типы сверлильных станков;
- Перечислите виды операций, выполняемых на сверлильных станках.
- Назначение и область применения вертикально-сверлильных станков.
- Назначение и область применения радиально-сверлильных станков.
- Назначение и область применения горизонтально-расточных станков?
- Назначение и область применения координатно-расточных станков.
- Назначение и область применения алмазно-расточных станков.

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

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

- при сборе запланированной на практике информацией необходимо тщательно фиксировать все полученные данные. Для этого, не откладывая на последние дни практики, оформлять полученные данные в графическом и тексто-

вом форматах. Каждый такой документ должен содержать входную информацию в виде: дата; вид данных; описание оборудования, на котором получены данные и т.п.

- при формировании материалов отчета рекомендуется использовать автоматизированные системы инженерных расчетов, проектирования и подготовки конструкторской и технологической документации: Catia, Solidworks, КОМПАС 3D, 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 [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 378 с.)

2. Выпускная работа бакалавра: методические рекомендации / С. И. Дмитриев [и др.]; Псковский государственный университет, кафедра технологии машиностроения. — Псков: Псковский государственный университет, 2014. — 17 с. — Учебное (без грифа).

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.(20)

4. Метрологическое обеспечение производства в машиностроении: учебник/ В. А Тимирязев, А.Г. Схиртладзе, С.И. Дмитриев, И.Г. Ершова. – М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 259 с.

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

1. Технология машиностроения [Текст] / (специальная часть). А.А. Гусев, Е.Р. Ковальчук и др. М.: Машиностроение, 1986. – 480 с.

2. Выпускная работа бакалавра: учеб. пособие для вузов / В. А. Рогов [и др.] .— Старый Оскол : ТНТ, 2013. — 213 с. : ил. — Учебное (гриф УМО). — ISBN 978-5-94178-365-6. (5)

3. Фельдштейн Е. Э. Обработка деталей на станках с ЧПУ: учебное пособие / Е. Э. Фельдштейн, М. А. Корниевич. — Минск: Новое знание, 2005. — 286 с. (50)

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

1. САД/САМ 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 производственной практики**

Для проведения практики необходимо следующее материально-техническое оснащение:

- металлорежущие станки различных типов и различного оснащения средствами автоматизации;
- металлорежущий инструмент;
- вспомогательный 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 преддипломную 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 преддипломной 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 преддипломной 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 индивидуального плана студента по преддипломной практике

---

Индивидуальный план студента  
по преддипломной практике

---

(ФИО)

№	Содержание разделов работы; основные виды деятельности	Сроки выполнения	Отметка о выполнении

Подпись руководителя практики \_\_\_\_\_

Подпись студента \_\_\_\_\_

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

---

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 Союз-  
ного государства

Отделение инженерных технологий

**ОТЧЕТ ПО ПРАКТИКЕ**

**Б2.В.04(Пд)**

**«ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА»**

Направление подготовки  
**15.03.05 Конструкторско-технологическое \_**  
**обеспечение машиностроительных производств**

Профиль подготовки  
**Компьютерные интегрированные технологии**

Квалификация выпускника  
**Бакалавр**

Форма обучения  
**Очная**

Руководитель практики от отделения  
доцент (подпись, дата) Дмитриев С.И.

Руководитель практики от предприятия  
нач. отдела (подпись, дата) Воронин Д.Н.

Исполнитель  
студент гр. (подпись, дата) Иванов И.И.

Псков, 2023  
2020



**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