

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «ПСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Факультет инженерных и строительных технологий

СОГЛАСОВАНО

Декан факультета инженерных
и строительных технологий

Кужанова Н.И. Кужанова
« 27 » 09 2016 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
и международной деятельности

Махотаева М.Ю. Махотаева
« 29 » 09 2016 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.В.01(П)

**«ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И
ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
(В ТОМ ЧИСЛЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА)»**

Направление подготовки

**15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств»**

Магистерская программа «Технология машиностроения»

Форма обучения – очная, заочная, очно-заочная

Квалификация выпускника – магистр

**Псков
2016**

Программа практики рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании кафедры «Технология машиностроения», протокол № 01 от 30.08.2016 г.

Зав. кафедрой
«Технология машиностроения»



(подпись)

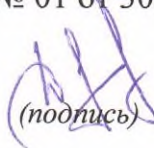
С.И. Дмитриев

30.08.2016 г.

В связи с переименованием Псковского государственного университета. Основание: приказ ректора от 28.04.2016, №135:
на 2016 / 2017 учебный год:

рабочая программа практики обновлена в соответствии с решением кафедры «Технология машиностроения» протокол № 01 от 30.08.2017 г.

Зав. кафедрой
«Технология машиностроения»



(подпись)

С.И. Дмитриев

30.08.2017 г.

В связи с вступлением в силу с 01.09.2017 Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301,

на 2017 / 2018 учебный год:

рабочая программа практики обновлена в соответствии с решением кафедры «Технология машиностроения» протокол № 1 от 26.09.2017 г.

Зав. кафедрой
«Технология машиностроения»



(подпись)

С.И. Дмитриев

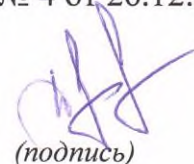
26.09.2017 г.

В связи с внесением изменений в локальные нормативные акты, утвержденных приказом ректора от 30.11.2017 № 392, в соответствии с Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденным приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301,

на 2017 / 2018 учебный год:

рабочая программа практики обновлена в соответствии с решением кафедры «Технология машиностроения», протокол № 4 от 26.12.2017 г.

Зав. кафедрой
«Технология машиностроения»



(подпись)

С.И. Дмитриев

26.12.2017 г.

Содержание

1. Цели практики	4
2. Задачи практики	4
3. Место практики в структуре учебного плана.....	5
4. Типы и способы проведения практики	5
5. Место и время проведения 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 практики	10
7.1. Объем практики и виды учебной работы.....	10
7.2. Содержание практики	11
8. Формы отчетности по практике	13
9. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики).....	13
10. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации обучающихся.....	15
11. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной практике	22
12. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики	22
13. Материально-техническое обеспечение практики	23
14. Особенности освоения практики инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.....	25
Приложения	26

1. Цели практики

Целью производственной 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 практики

Задачами производственной практики являются:

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

3. Место практики в структуре учебного плана

Производственная практика относится к вариативной части учебного плана – Б2.В.01(П).

Практика реализуется на факультете ФИиСТ кафедрой «Технологии машиностроения».

Производственная практика проводится в конце первого курса магистерской подготовки студентов очной и заочной форм обучения. Ее продолжительность составляет 2 полные недели, в соответствии с учебными планами магистерской подготовки.

Производственная практика проводится в конце второго курса магистерской подготовки студентов очно-заочной формы обучения. Ее продолжительность составляет 2 полные недели, в соответствии с учебными планами магистерской подготовки.

4. Типы и способы проведения практики

Тип производственной практики согласно ФГОС ВО по данному направлению – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (**в том числе технологическая практика**).

Способ проведения учебной практики – стационарная и выездная. Выездная практика проводится в отдельных случаях по рекомендации выпускающей кафедры (научного руководителя).

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

Формы проведения производственной практики могут быть достаточно разнообразными. Однако выполненный объем работ в течение практики должен в полной мере соответствовать целям и задачам производственной практики.

В качестве возможных форм проведения производственной практики можно рассматривать следующие:

- получение практических навыков работы на современном оборудовании;
- получение практических навыков в применении автоматизированных систем проектирования технологических процессов на производстве;
- разработка управляющих программ для станков с ЧПУ с использованием средств автоматизации инженерного труда;
- проектирование средств технологического оснащения.

5. Место и время проведения практики

Практика проводится после экзаменационной сессии в течение двух недель.

Практика может проводиться как в подразделениях ПсковГУ (в лабораториях кафедры «Технологии машиностроения»), так и на любом производстве, родственном по профилю магистерской программе Место проведения практики согласуется с руководителем практики, научным руководителем магистранта и

руководителем магистерской программы. Местами проведения практики, кроме лабораторий кафедры, как правило, являются машиностроительные предприятия, научно-исследовательские организации машиностроительного профиля.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик производится с учетом состояния здоровья и требования по доступности.

Перечень договоров на организацию практик представлен в таблице 1.

Таблица 1. Перечень договоров на организацию практик

№п/п	Наименование предприятия (организации) с которой заключён договор и юридический адрес	Регистрационный № договора	Срок действия договора
1	ООО «Велмаш-С» 182112 г. Великие Луки, ул. Корниенко,6	№016-ДС	2018 – 31.12.2023
2	ОАО «ПЗМП» г. Псков, ул. Индустриальная, 9/1	№96-ДС	2016 – 10.02.2021
3	НПО «ВОЛГО» г. Псков, ул. Генерала Маргелова, д.35б	№104-ДС/М	2016 – 30.04.2021
4	ООО «Техносвар КС» г. Псков, ул. Шоссейная, д.3а, Неёлово	№117-ДС	2016 - 31.12.2021
5	ООО «Полипласт» 180004 г. Псков, Октябрьский пр. д. 50	№110-ДС	2016 – 22.09.2021
6	ОАО «Псковский завод АТС-Т» г. Псков, ул. Я. Фабрициуса, д.10	№86-ДС	2014 – 30.07.2019
7	ЗАО «Псковэлектросвар» г. Псков, ул. Новаторов, д. 3	№06-ДС	2014 -31.12.2019
8	АО «Электротехнический завод ЗЕНЧА-Псков» г. Псков, ул. Солнечная, д.14	№105-ДС	2016 – 30.04.2021
9	ОАО «АВАР» г. Псков, ул. Советская, д.108	№120-ДС	2017 -31.12.2022
10	ОАО «Псковский хлебокомбинат» г. Псков, ул. Шоссейная, д.1	№409-ДС	2017 – 31.12.2021
11	ЗАО «Славянка» г. Псков, Рижский пр., д. 40	№127-ДС	2018 – 31.12.2022
12	ФБУ «Псковский центр стандартизации, метрологии и сертификации»: 180000 г. Псков, ул. Красных Провсвещенцев, д. 3	№82-ДС	2016г. – бессрочно

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

6.1. Перечень осваиваемых компетенций

В соответствии с требованиями ФГОС ВО (утв. приказом Минобрнауки России от «21» ноября 2014 г. № 1485 по направлению подготовки 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных произ-

водств» процесс прохождения практики направлен на формирование следующих профессиональных компетенций (ПК):

- способностью формулировать цели проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, строить структуру их взаимосвязей, разрабатывать технические задания на создание новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, производств различного служебного назначения, средства и системы их инструментального, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения, на модернизацию и автоматизацию действующих в машиностроении производственных и технологических процессов и производств, средства и системы, необходимые для реализации модернизации и автоматизации, определять приоритеты решений задач (ПК-1);

- способностью участвовать в разработке проектов машиностроительных изделий и производств с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, разрабатывать обобщенные варианты решения проектных задач, анализировать и выбирать оптимальные решения, прогнозировать их последствия, планировать реализацию проектов, проводить патентные исследования, обеспечивающие чистоту и патентоспособность новых проектных решений и определять показатели технического уровня проектируемых процессов машиностроительных производств и изделий различного служебного назначения (ПК-2);

- 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 (ПК-3);

- способностью выполнять разработку функциональной, логической, технической и экономической организации машиностроительных производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования (ПК-4).

6.2. Планируемые результаты прохождения практики

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

Для компетенции ПК-1: способностью формулировать цели проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, строить структуру их взаимосвязей, разрабатывать технические задания на создание новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, производств различного служебного назначения, средства и системы их инструментального, метрологического, диагностического и управленческого

обеспечения, на модернизацию и автоматизацию действующих в машиностроении производственных и технологических процессов и производств, средства и системы, необходимые для реализации модернизации и автоматизации, определять приоритеты решений задач:

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;
Уметь:
- конструировать, рассчитывать и моделировать основные подсистемы и узлы оборудования с компьютерным управлением;
- выполнять инженерные расчеты отдельных узлов и механизмов станков с компьютерным управлением;
Владеть:
- навыками проведения специализированных инженерных расчетов отдельных узлов и механизмов станков с компьютерным управлением.

Для компетенции ПК-2: способностью участвовать в разработке проектов машиностроительных изделий и производств с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, разрабатывать обобщенные варианты решения проектных задач, анализировать и выбирать оптимальные решения, прогнозировать их последствия, планировать реализацию проектов, проводить патентные исследования, обеспечивающие чистоту и патентоспособность новых проектных решений и определять показатели технического уровня проектируемых процессов машиностроительных производств и изделий различного служебного назначения:

В результате прохождения практики при освоении компетенции студент должен:
Знать:
- основные этапы машиностроительного производства: выбор конструкционных материалов для различных условий работы в машине, получения заготовок деталей машин различными способами; основные методы обеспечения качества машин.
Уметь:
- 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.
Владеть:
- 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.

Для компетенции ПК-3: 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:

В результате прохождения практики при освоении компетенции студент должен:
Знать:
- структуру предприятия, функции его подразделений, их взаимосвязь и подчиненность, виды и назначение выпускаемой предприятием продукции;
- технологические процессы обработки заготовок при изготовлении детали, сборки изделия; технологическое оборудование и средства технологического оснащения;
Уметь:
- 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;
Владеть:
- техническими расчетами по выполняемым проектам

Для компетенции ПК-4: способностью выполнять разработку функциональной, логической, технической и экономической организации машиностроительных производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования:

В результате прохождения практики при освоении компетенции студент должен:
Знать:
- современные методы, средства и технологии проектирования
Уметь:
- выполнять разработку функциональной, логической, технической и экономической организации машиностроительных производств

7. Структура и содержание практики

7.1. Объем практики и виды учебной работы

Общий объем практики составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Очная и заочная формы обучений

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		2	
Контактная работа обучающихся с преподавателем	10	10	
В том числе:	-	-	-
Консультации по прохождению практики	4	4	
Ознакомительные лекции	6	6	
Самостоятельная работа (всего)	98	98	
В том числе:	-	-	-
Отчет	10	10	
Промежуточная аттестация (всего)			
в т.ч. контактная работа обучающегося с преподавателем: – дифференцированный зачет	0,25	0,25	
Общий объем практики: часов	108	108	
зач. ед.	3	3	
в т.ч. контактная работа обучающегося с преподавателем в ходе прохождения практики	10.25	10.25	

Очно-заочная формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		4	
Контактная работа обучающихся с преподавателем	10		
В том числе:	-	-	-
Консультации по прохождению практики	4	4	
Ознакомительные лекции	6	6	
Самостоятельная работа (всего)	98	98	
В том числе:	-	-	-
Отчет	10	10	
Промежуточная аттестация (всего)			
в т.ч. контактная работа обучающегося с преподавателем: – дифференцированный зачет	0,25	0,25	
Общий объем практики: часов	108	108	
зач. ед.	3	3	
в т.ч. контактная работа обучающегося с преподавателем в ходе прохождения практики	10.25	10.25	

7.2. Содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы студентов на практике (часов)			Формы текущего контроля
		Всего часов, в т.ч.	Контактная работа	Самостоятельная работа	
1.	Подготовительный этап: инструктаж по технике безопасности; знакомство с рабочим местом; составление графика выполнения плана практики	4	-	4	-
2.	Ознакомительные лекции	6	6	-	-
3	Консультации по прохождению практики	4	4	-	-
4	Работа с источниками информации	20	-	20	-
5	Сбор и систематизация информации	40	-	40	-
6	Обработка и анализ собранной информации	24	-	24	-
7	Подготовка отчета по практике	10	-	10	отчет
8	Сдача дифференцированного зачета	-	0.25	-	дифференцированный зачет
Всего часов:		108	10	98	

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 завершённой при условии выполнения магистром всех требований программы практики.

8. Формы отчетности по практике

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

Студент-магистрант должен предоставить по итогам практики:

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

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 практики и подпись магистранта.

Все документы должны быть отпечатаны, оформлены в соответствии с правилами делопроизводства и представлены в отдельной папке с титульным листом (приложение 3).

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 студентов остается на кафедре.

9. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

Назначение	Промежуточная аттестация – проведение, дифференцированного зачета в устной
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

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

Необходимым и достаточным условием выставления оценки «отлично» является выполнение в полном объеме плана практики, а также наличие 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. Однако, 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>ПК-1– способностью формулировать цели проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, строить структуру их взаимосвязей, разрабатывать технические задания на создание новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, производств различного служебного назначения, средства и системы их инструментального, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения, на модернизацию и автоматизацию действующих в машиностроении производственных и технологических процессов и производств, средства и системы, необходимые для реализации модернизации и автоматизации, определять приоритеты решений задач (ПК-1);</p>	<p>Знать- методы конструирования, расчета моделирования и оптимизации основных систем и узлов оборудования с компьютерным управлением</p>	<p>Знает методы конструирования, расчета моделирования и оптимизации основных систем и узлов оборудования с компьютерным управлением</p>	<p>Не знает методы конструирования, расчета моделирования и оптимизации основных систем и узлов оборудования с компьютерным управлением</p>	<p>затрудняется сформулировать методы конструирования, расчета моделирования и оптимизации основных систем и узлов оборудования с компьютерным управлением</p>	<p>формулирует методы конструирования, расчета моделирования и оптимизации основных систем и узлов оборудования с компьютерным управлением, но с ошибками</p>	<p>уверенно формулирует методы конструирования, расчета моделирования и оптимизации основных систем и узлов оборудования с компьютерным управлением</p>	<p>устный опрос, зачёт</p>
	<p>Уметь выполнять инженерные расчеты отдельных узлов и механизмов станков с компьютерным управлением;</p>	<p>Умение выполнять инженерные расчеты отдельных узлов и механизмов станков с компьютерным управлением;</p>	<p>Не умеет выполнять инженерные расчеты отдельных узлов и механизмов станков с компьютерным управлением;</p>	<p>Частично умеет выполнять инженерные расчеты отдельных узлов и механизмов станков с компьютерным управлением;</p>	<p>В основном умеет выполнять инженерные расчеты отдельных узлов и механизмов станков с компьютерным управлением;</p>	<p>Уверенно выполняет инженерные расчеты отдельных узлов и механизмов станков с компьютерным управлением;</p>	<p>устный опрос, зачёт</p>
	<p>Владеть навыками проведения специализированных инженерных расчетов отдельных узлов и механизмов станков с компьютерным</p>	<p>Владеет навыками проведения специализированных инженерных расчетов отдельных узлов и механизмов станков с компьютерным</p>	<p>Не владеет навыками проведения специализированных инженерных расчетов отдельных</p>	<p>Частично владеет навыками проведения специализированных инженерных расчетов отдельных</p>	<p>В основном владеет навыками проведения специализированных инженерных расчетов отдельных</p>	<p>Уверенно владеет навыками проведения специализированных инженерных расчетов отдельных</p>	<p>устный опрос, зачёт</p>

	пьютерным управлением						
<p>ПК-2– способностью участвовать в разработке проектов машиностроительных изделий и производств с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, разрабатывать обобщенные варианты решения проектных задач, анализировать и выбирать оптимальные решения, прогнозировать их последствия, планировать реализацию проектов, проводить патентные исследования, обеспечивающие чистоту и патентоспособность новых проектных решений и определять показатели технического уровня проектируемых процессов машиностроительных производств и изделий различного служебного назначения (ПК-2);</p>	<p>знать основные этапы машиностроительного производства; знать основные понятия и определения параметров качества поверхностного слоя и методы их обеспечения, а также связь этих параметров с эксплуатационными свойствами деталей машин, новые эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий, теоретические основы обеспечения заданных параметров качества поверхностного слоя и повышения эксплуатационных свойств деталей.</p>	<p>формулирует основные определения и понятия формирования параметров качества изделия, методы их обеспечения; новые эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий</p>	<p>затрудняется сформулировать основные понятия и определения параметров качества поверхностного слоя и методы их обеспечения, а так же связь этих параметров с эксплуатационными свойствами деталей машин</p>	<p>формулирует основные понятия и определения параметров качества поверхностного слоя и методы их обеспечения, а так же связь этих параметров с эксплуатационными свойствами деталей машин</p>	<p>формулирует основные понятия и определения параметров качества поверхностного слоя и методы их обеспечения, а так же связь этих параметров с эксплуатационными свойствами деталей машин, новые эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий</p>	<p>Формулирует основные понятия и определения параметров качества поверхностного слоя и методы их обеспечения, а также связь этих параметров с эксплуатационными свойствами деталей машин, новые эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий, теоретические основы обеспечения заданных параметров качества поверхностного слоя и повышения эксплуатационных свойств деталей</p>	<p>устный опрос, зачёт</p>
	<p>уметь выбирать и обосновывать рациональный способ контроля заготовок деталей машин, исходя из условий их производства и эксплуатации,</p>	<p>решает типовые задачи, применяет знания на практике, владеет алгоритмами в нестандартных ситуациях реализовывать технические задания на модернизацию</p>	<p>не демонстрирует основные умения решать типовые задачи технологического проектирования, прогнозировать производительность и качество финишных методов</p>	<p>в основном демонстрирует основные умения решать типовые задачи технологического проектирования, прогнозировать производительность и качество фи-</p>	<p>демонстрирует умения в стандартных ситуациях решать типовые задачи технологического проектирования, прогнозировать производитель-</p>	<p>свободно демонстрирует умение, в том числе в нестандартных ситуациях реализовывать технические задания на модернизацию действующих</p>	<p>зачёт</p>

	анализировать преимущества и недостатки выбранного способа; разрабатывать технологическую схему контроля; применять современные методики оценки качества изделий.	действующих производственных и технологических процессов и производств	обработки	нишних методов обработки	ность и качество финишных методов обработки, разрабатывать технические задания на разработку новых эффективных технологий на изготовление изделий, составлять описание принципов действия проектируемых процессов и средств их осуществления	производственных и технологических процессов и производств, разрабатывать проекты машиностроительных изделий и производств, разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления изделий, оценивать производственные и непроизводственные затраты на обеспечение требуемого качества изделий.	
	владеть 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.	владеет 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.	не владеет 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.	Частично владеет 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	уверенно владеет 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 средств технологиче-	свободно владеет 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.	индивидуальное задание, зачёт.

					ского оснащения		
<p>ПК-3– 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>знать структуру предприятия, функции его подразделений, их взаимосвязь и подчиненность, виды и назначение выпускаемой продукцией;</p>	<p>Знает структуру предприятия, функции его подразделений, их взаимосвязь и подчиненность, виды и назначение выпускаемой продукцией;</p>	<p>Затрудняется сформулировать структуру предприятия, функции его подразделений, их взаимосвязь и подчиненность, виды и назначение выпускаемой продукцией;</p>	<p>Не демонстрирует глубокого понимания материала, частично формулирует структуру предприятия, функции его подразделений, их взаимосвязь и подчиненность, виды и назначение выпускаемой продукцией;</p>	<p>Формулирует с некоторыми ошибками структуру предприятия, функции его подразделений, их взаимосвязь и подчиненность, виды и назначение выпускаемой продукцией;</p>	<p>Формулирует без ошибочно структуру предприятия, функции его подразделений, их взаимосвязь и подчиненность, виды и назначение выпускаемой продукцией;</p>	<p>устный опрос, тестирование, зачет</p>
	<p>знать 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>устный опрос, зачет</p>
	<p>уметь составлять технологические эскизы по операциям технологического процесса изготовления деталей с указанием баз, способа закрепления</p>	<p>умеет составлять технологические эскизы по операциям технологического процесса изготовления деталей с указанием баз, способа закрепления заготовок, используемых ре-</p>	<p>не демонстрирует основные умения составлять технологические эскизы по операциям технологического процесса изготовления деталей с указанием баз, способа закреп-</p>	<p>в основном демонстрирует основные умения составлять технологические эскизы по операциям технологического процесса изготовления деталей с указанием баз, спосо-</p>	<p>демонстрирует умения в стандартных ситуациях по составлению технологических эскизов по операциям технологического процесса изготовления</p>	<p>свободно демонстрирует умение, в том числе в нестандартных ситуациях составлять технологические эскизы по операциям технологического</p>	<p>тестирование, диф. зачет</p>

	заготовок, используемых режущих и других инструментов, размеров обрабатываемых поверхностей с допусками и параметрами шероховатости;...	жущих и других инструментов, размеров обрабатываемых поверхностей с допусками и параметрами шероховатости;...	ления заготовок, используемых режущих и других инструментов, размеров обрабатываемых поверхностей с допусками и параметрами шероховатости;...	ба закрепления заготовок, используемых режущих и других инструментов, размеров обрабатываемых поверхностей с допусками и параметрами шероховатости;...	деталей с указанием баз, способа закрепления заготовок, используемых режущих и других инструментов, размеров обрабатываемых поверхностей с допусками и параметрами шероховатости;.....	процесса изготовления деталей с указанием баз, способа закрепления заготовок, используемых режущих и других инструментов, размеров обрабатываемых поверхностей с допусками и параметрами шероховатости	
	уметь 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	умеет 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	Затрудняется 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	в основном демонстрирует основные умения 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	демонстрирует умения в стандартных ситуациях 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	свободно демонстрирует умение, в том числе в нестандартных ситуациях 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	тестирование, диф. зачет
	владеть - техническими расчетами по выполняемым	владеет техническими расчетами по выполняемым	Не владеет техническими расчетами по выполняемым	Частично владеет техническими расчетами по	В основном владеет техническими расчетами по вы-	Свободно владеет техническими расчетами по вы-	тестирование, диф. зачет

	проектам	проектам	проектам	выполняемым проектам	полняемым проектам	полняемым проектам	
ПК-4 – способностью выполнять разработку функциональной, логической, технической и экономической организации машиностроительных производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования	Знать - современные методы, средства и технологии проектирования	Знает современные методы, средства и технологии проектирования	Затрудняется сформулировать современные методы, средства и технологии проектирования	Не демонстрирует глубокого понимания современных методов, средства и технологии проектирования	Демонстрирует понимание современных методов, средств и технологии проектирования	Свободно демонстрирует понимание современных методов, средств и технологии проектирования	индивидуальное задание
	Уметь выполнять разработку функциональной, логической, технической и экономической организации машиностроительных производств	умеет выполнять разработку функциональной, логической, технической и экономической организации машиностроительных производств	Не умеет выполнять разработку функциональной, логической, технической и экономической организации машиностроительных производств	Затрудняется выполнять разработку функциональной, логической, технической и экономической организации машиностроительных производств	В основном умеет выполнять разработку функциональной, логической, технической и экономической организации машиностроительных производств	Свободно умеет выполнять разработку функциональной, логической, технической и экономической организации машиностроительных производств	индивидуальное задание

10.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Контрольные вопросы для проведения аттестации по итогам практики

- 1) Для конкретной технологической операции выделить ее составляющие части: переходы, установки 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 производственной практике

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

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

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

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

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

1. Тимирязев В. А., Схиртладзе А. Г., Дмитриев С. И., и др. Проектирование технологических процессов машиностроительных производств : учебник / [В. А. Тимирязев [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 378 с.

2. Суслов А. Г. Технология машиностроения [Текст]/ Учебник для вузов/ А. Г. Суслов– 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 2007. – 430 с.

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

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

2. Колесов И. М. Основы технологии машиностроения [Текст]. Учеб. для вузов / И. М. Колесов – 3-е изд. стер. – М.: Высш. шк., 2001. – 591 с.

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

в) перечень информационных технологий:

1. CAD/CAM система «КОМПАСv14»;
2. ВЕРТИКАЛЬv14.

г) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- www.aup.ru;

- www.sl-matlab.ru;
- www.matlab.ru;
- www.sapr.ru;
- www.cad.dp.ua;
- www.cals.ru;
- www.stanok-mte.ru;
- www.solver.ru.

13. Материально-техническое обеспечение практики

Для проведения практики на предприятиях необходимо следующее материально-техническое оснащение:

- современные металлорежущие станки, желательно с ЧПУ;
- металлорежущий инструмент;
- вспомогательный инструмент;
- персональный компьютер;
- указанное в п.12-в программное обеспечение;
- измерительная техника для измерения размеров, отклонений расположения, отклонений формы, шероховатости и т.д.

При прохождении практики в подразделениях ПсковГУ имеются следующие специализированные лаборатории и оборудование (см. таблицу 2).

Таблица 2. Лаборатории и оборудование кафедры

№ п/п	Наименование учебно-лабораторного помещения или аудитории	Местоположение (корпус, аудитория)	Площадь (кв. м.)	Кол-во посад мест	Оборудование
1.	Компьютерный класс	Ауд. № 209 корп.2; г. Псков, ул.Л.Толстого, д. 6А, этаж 2, инв. №19	33,1	12	Персональный компьютер IntelCore i5 3330 – 12шт. Монитор LG 23EA53VQ-P– 12шт. Манипулятор 3Dconnexion Space Navigator – 12шт. Мультимедиа проектор Epson Планшет Wacom Плоттер Canon
2.	Лаборатория технических измерений	Ауд. № 211 корп.2; г. Псков, ул.Л.Толстого, д. 6 А, этаж 2, инв. №22	63,9	20	Профилометр. Профилограф. Оптическая делительная головка. Оптиметр горизонтальный ИКГ-3. Портативный прибор А-35. Прибор приёмно-контрольный. Самописец Н338. Набор измерительного инструмента.
3	Лаборатория мерительных приспособлений	Ауд. № 14 корп.2; г. Псков, ул.Л.Толстого, д.6 , этаж 2, инв. №46	53,8	20	Интерактивная доска ДА-32. Ноутбук ASUS. Проектор BenQ MX660P. Микроскоп световой. Микроскоп УИМ-21. Кругломер.
4	Лаборатория станочных приспособлений	Ауд. № 18 корп.2; г. Псков, ул.Л.Толстого, д.6 , этаж 2, инв. №42	104,6	20	Станок фрезерный EMCO Concert MILL. Компьютер. Набор станочных приспособлений. Стенды для проверки токарных патронов. Делительная головка. Многошпиндельная головка. Комплект плакатов
5	Лаборатория режущих инструментов, резания материалов				Твердомер портативный ТЭМП-4. Термометр инфракрасный Fluke 568. Комплект металлорежущего инструмента. Стенд: «Виды стружек»

6	Лаборатории «Технология машиностроения», «Автоматизация производственных процессов», «Металлорежущих станков»	Ауд. № 9 корп.2; г. Псков, ул.Л.Толстого, д.6, этаж 1, инв. №41 Ауд. № 2 корп.2; г. Псков, ул.Л.Толстого, д.6, этаж 1, инв. №51	160,5	20	Вертикально-сверлильный станок. Вертикально-фрезерный станок. Горизонтально-фрезерный станок. Зубофрезерный станок. Круглошлифовальный станок. Плоскошлифовальный станок. Токарно-револьверный станок. Токарно-винторезный станок. Заточной станок. Профилометр. Плита синусная. Комплект металлорежущего инструмента. Отрезной станок. Токарно-винторезный с ЧПУ. Заклепочный п/а. Автомат пайки конденсаторов. Промышленные роботы. Компрессор.
7	Лаборатория, гидрорепневмопривода	Ауд. № 1 корп.4; г. Псков, ул.Л.Толстого, д.6, этаж 1	45	25	Стенд гидравлический -2 шт (комплект оборудования ОЛ-10) Стенд пневматический (комплект оборудования ОЛ-6). Комплект элементов гидропневмоаппаратуры и гидромашин. Комплект плакатов.

14. Особенности освоения практики инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями учебный процесс осуществляется в соответствии с Положением о порядке организации и осуществления образовательной деятельности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся по образовательным программам среднего профессионального и высшего образования в ФГБОУ ВПО «Псковский государственный университет», утвержденным приказом ректора 15.06.2015 № 141.

Приложения

Приложение 1

Форма индивидуального плана магистранта по производственной практике

Индивидуальный план магистранта по производственной практике

(ФИО)

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

Подпись научного руководителя _____

Подпись магистранта _____

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Псковский государственный университет»

Кафедра Технологии машиностроения

ОТЧЕТ ПО ПРАКТИКЕ

Б2.В.01(П).

«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА»

Направление подготовки
**15.04.05 – Конструкторско-технологическое _
обеспечение машиностроительных производств**

Магистерская программа
Технология машиностроения

Квалификация выпускника
Магистр

Форма обучения
очная

Руководитель магистерской программы профессор	(подпись, дата)	Никифоров И.П.
Руководитель практики от кафедры доцент	(подпись, дата)	Дмитриев С.И.
Руководитель практики от предприятия нач. отдела	(подпись, дата)	Воронин Д.Н.
Исполнитель студент гр.	(подпись, дата)	Иванов П.И.

Псков,
2016

Разработчики:

ПсковГУ, заведующий кафедрой «Технологии машиностроения», доцент, к.т.н.

С.И. Дмитриев

ПсковГУ, старший преподаватель кафедры «Технологии машиностроения»

Е.А. Евгеньева

Эксперты:

Зам. генерального директора
СП ЗАО «Альянс-ПМФ» к.т.н.



В.А. Игнатьев

ПсковГУ, профессор кафедры «Механики и автотранспортного сервиса», д.т.н.

Г.С. Ивасышин