

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «Псковский государственный университет»

ФИЛИАЛ  
ФГБОУ ВО «Псковский государственный университет»  
в г. Великие Луки Псковской области

ИНЖЕНЕРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОГЛАСОВАНО  
Декан инженерно-экономического  
факультета

 А.П. Павлов  
« 31 » августа 20 16 г



С.А. Катченков  
« 31 » августа 20 16 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**Б2.В.04(П)**

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

Направление подготовки  
15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных  
производств

Профиль «Технология машиностроения»

Форма обучения – очная, заочная

Квалификация выпускника - бакалавр

Великие Луки  
2016

Программа рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании кафедры технологии машиностроения, протокол № 1 от «30» августа 2016 г.

Заведующий кафедрой технологии машиностроения

  
/С.А. Катченков/  
(подпись)

«30» августа 2016 г.

Обновление рабочей программы дисциплины/ практики

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 дисциплины/ практики обновлена в соответствии с решением кафедры технологии машиностроения, протокол № 1 от «28» августа 2017 г.

Заведующий кафедрой технологии машиностроения

  
/С.А. Катченков/  
(подпись)

«28» августа 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 дисциплины/ практики обновлена в соответствии с решением кафедры технологии машиностроения, протокол № 5 от «18» декабря 2017 г.

Заведующий кафедрой технологии машиностроения

  
/С.А. Катченков/  
(подпись)

«18» декабря 2017 г.

## **1. Цели производственной практики (научно-исследовательской работы)**

Производственной практики (научно-исследовательской работы), является крепление и расширение теоретических и практических знаний в сфере профессионального обучения, получения за время обучения, приобретение научно-исследовательских навыков, практического участия в научно-исследовательской работе, сбор, анализ и обобщение научного материала.

## **2. Задачи производственной практики (научно-исследовательской работы)**

**Задачами производственной практики (научно-исследовательской работы)** – сформировать навыки научно-исследовательской работы и развить умения:

- вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;
- формулировать цели и задачи, возникающие в ходе выполнения научно-исследовательской работы;
- выбирать необходимые методы исследования (модифицировать существующие, разрабатывать новые методы), исходя из конкретного исследования (по теме ВКР);
- применять современные информационные технологии при проведении научных исследований;
- обрабатывать полученные результаты, анализировать и представлять их в виде законченных научно-исследовательских разработок (отчёта по научно-исследовательской работе, тезисов докладов, научной статьи, курсовой работы, магистерской диссертации);
- оформлять результаты проделанной работы в соответствии с требованиями библиографического описания, библиографической записи, общих требований и правил составления: ГОСТ 7.1 – 2003 с привлечением современных средств редактирования и печати.

## **3. Место производственной практики (научно-исследовательской работы) в структуре ОПОП**

Производственная практика (научно-исследовательская работа) входит в вариативную часть блока Б2. «Практики» и является обязательной при освоении ОПОП ВО по направлению 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Производственная практика (научно-исследовательская работа) базируется на знаниях, полученных обучающимися в процессе их предшествующего обучения по направлению подготовки бакалавров 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Производственная практика (научно-исследовательская работа) осуществляется в форме исследования, выполняемого обучающимися в рамках утвержденной темы исследования. Результаты, полученные обучающимися в ходе прохождения практики и материалы отчета, могут быть использованы им при подготовке ВКР.

#### **4. Типы (формы) и способы проведения производственной практики (научно-исследовательской работы)**

##### **Основные характеристики практики:**

1. **Вид практики**- производственная.
2. **Тип производственной практики** – научно-исследовательская работа.
3. **Форма проведения производственной практики** – дискретно (по видам практик) - путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения практики.
4. **Способ проведения производственной практики** – стационарная или выездная.

#### **5. Место и время проведения производственной практики (научно-исследовательской работы)**

Место проведения производственной практики - подразделения службы главного технолога ведущих машиностроительных и приборостроительных заводов города Великие Луки и Северо-западного региона России: ООО «Велмаш – С», ООО "Силовые машины - завод Реостат", ЗАО «ЗЭТО», ОАО «ВОМЗ».

Не позднее, чем за два дня до начала практики заведующий кафедрой при участии руководителей практики проводит со студентами инструктивное совещание, на котором освещаются все организационные вопросы (сроки, задачи, программа практики, условия её прохождения, время и место сдачи зачета, и др.).

Перед началом производственной практики (научно-исследовательской работы) студент должен ознакомиться с настоящей программой, получить у руководителя индивидуальное задание, пройти инструктаж отдела охраны труда и медицинский осмотр в медпункте филиала.

Во время прохождения практики студент обязан:

- строго выполнять программу практики согласно индивидуальному заданию
- соблюдать внутренний трудовой распорядок на предприятии;
- изучить и строго выполнять правила охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии;
- на рабочем месте выполнять дневные задания и нести ответственность за качество выполняемой работы.

Рабочие места периодически меняются по графику, согласованному кафедрой с предприятием до начала практики. Руководители практики от предприятия оказывают студентам помощь в сборе и изучении материалов для выполнения индивидуальных заданий.

В отдельных случаях, если это вызвано производственной необходимостью предприятия, вся практика может быть проведена на одном рабочем месте.

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

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

В соответствии с требованиями федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (утв. приказом Минобрнауки России от 11.08.2016 № 1000) по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств процесс изучения научно-исследовательской работы направлен на формирование следующих компетенций:

#### **Научно-исследовательская деятельность:**

- 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);
- способностью выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа (ПК-12);
- способностью проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций (ПК-13);
- способностью выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств (ПК-14).

### **6.2. Планируемые результаты прохождения практики**

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

Для компетенции **ПК-10 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:**

<b>В результате изучения дисциплины при освоении компетенции студент должен:</b>
<b>Знать:</b>
- структуру и основные правила пользования библиотекой; состав и структуру справочно-поискового аппарата и электронных ресурсов;
<b>Уметь:</b>
- вести поиск информации с помощью справочно-поискового аппарата библиотеки: системы каталогов, картотек, автоматизированных баз данных; умеет оформлять результаты информационного поиска

<b>Владеть:</b>
- информационно-библиографической культурой, знаниями об электронно-библиотечных системах и других электронных библиотечных ресурсах; методами и навыками самостоятельного поиска и обработки информации, использует информационные ресурсы библиотеки в образовательной и исследовательской деятельности

**Для компетенции ПК-11 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:**

<b>В результате изучения дисциплины при освоении компетенции студент должен:</b>
<b>Знать:</b>
- работу по процесс моделирования продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов, и средств автоматизированного проектирования;
<b>Уметь:</b>
- выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов, и средств автоматизированного проектирования;
<b>Владеть:</b>
- способностью выполнять работы по моделированию продукции.

**Для компетенции ПК-12 способностью выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа:**

<b>В результате изучения дисциплины при освоении компетенции студент должен:</b>
<b>Знать:</b>
- способностью выполнять работы по процедуру диагностики состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа;
<b>Уметь:</b>
- выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа;
<b>Владеть:</b>
- методами и средствами анализа диагностики состояния динамики объектов машиностроительных производств.

**Для компетенции ПК-13 способностью проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций:**

<b>В результате изучения дисциплины при освоении компетенции студент должен:</b>
<b>Знать:</b>
- основные нормативные документы, которые используются при оформлении отчетов;
- способы внедрения результатов исследований и практических разработок;
<b>Уметь:</b>
- выбирать конкретные данные и информацию для составления отчетов;
- составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок;
<b>Владеть:</b>
- методами составлять отчеты по выполненным работам;
- навыками проведения физических и вычислительных экспериментов; навыками использования средств измерений, методами обработки результатов измерений и навыками оформления научных работ.

**Для компетенции ПК-14 способностью выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разрабо-**

**ток в практику машиностроительных производств:**

<b>В результате изучения дисциплины при освоении компетенции студент должен:</b>
<b>Знать:</b>
- работу по методике составления научных отчетов, внедрению результатов исследований;
<b>Уметь:</b>
- выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств;
<b>Владеть:</b>
- навыками составления научных отчетов, внедрения результатов в практику производств.

**7. Структура и содержание научно–исследовательской работы****7.1. Объем и виды научно–исследовательской работы**

Общий объем научно–исследовательской работы для всех форм обучения составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

**Очная форма обучения**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		2	
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	
В том числе:			
Консультации по прохождению практики	4	4	
Ознакомительные лекции	2	2	
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>101.75</b>	<b>101,75</b>	
В том числе:			
Реферат			
<b>Промежуточная аттестация (всего)</b>	<b>0.25</b>	<b>0,25</b>	
в т.ч. контактная работа обучающегося с преподавателем:			
– дифференцированный зачет	0,25	0,25	
<b>Общий объем дисциплины: часов</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	
<b>зач. ед.</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	
<b>в т.ч. контактная работа обучающегося с преподавателем в ходе освоения практики</b>	<b>6.25</b>	<b>6,25</b>	

**Заочная форма обучения**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		2	
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	
В том числе:			
Консультации по прохождению практики	4	4	
Ознакомительные лекции	2	2	
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>101.75</b>	<b>101,75</b>	
В том числе:			
Реферат			

<b>Промежуточная аттестация (всего)</b>	<b>0.25</b>	<b>0,25</b>	
в т.ч. контактная работа обучающегося с преподавателем: – дифференцированный зачет	<b>0,25</b>	<b>0,25</b>	
<b>Общий объём дисциплины: часов</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	
<b>зач. ед.</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	
<b>в т.ч. контактная работа обучающегося с преподавателем в ходе освоения практики</b>	<b>6.25</b>	<b>6,25</b>	

## 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	
<b>1</b>	<b>Подготовительный этап</b>				
1.1	Сбор и обработка необходимого материала, составлению отчета. Инструктаж по технике безопасности.	10	2	8	Запись в дневнике практики. Собеседование
1.2	Знакомство с местом прохождения практики с целью изучения деятельности предприятия. Консультация руководителя практики.	10	2	8	Собеседование. Оценка о возможности прохождения практики
<b>2</b>	<b>Производственный этап</b>				
2.1	Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка; требованиями охраны труда и пожарной безопасности на предприятии	6	-	6	Собеседование. Запись в дневнике практики
2.2	Ознакомление с деятельностью предприятия, его организационной структурой, уставом.	6	-	6	Запись в дневнике практики
2.3	Изучение вопросов обеспечения жизнедеятельности на предприятии и охраны окружающей среды.	6	-	6	Запись в дневнике практики
2.4	Изучение действующих на предприятии технологических процессов изготовления деталей, сборки изделий; изучение методов получения заготовок.	6	-	6	Запись в дневнике практики
2.5	Изучение основного технологического оборудования, оснастки, средств механизации и автоматизации, методов и средств технического контроля.	6	-	6	Запись в дневнике практики
2.6	Изучение должностных инструкций и организации труда специалистов подразделения.	6	-	6	Запись в дневнике практики
2.7	Изучение организации плановой и аналитической работы на	6	-	6	Запись в дневнике практики

	предприятии.				
2.8	Изучение информационных технологий применяемых в работе предприятия	9	-	9	Запись в дневнике практики
2.9	Выполнение индивидуального задания в форме НИР	24.75	-	24.75	Запись в дневнике практики
2.9.1	Анализ технологического процесса производства конкретного изделия предприятия	8	-	8	Письменный этап отчета Запись в дневнике практики
2.9.2	Обработка полученной информации, выявление конструкторско-технологических решений по поставленной проблеме темы НИР.	8	-	8	Письменный этап отчета Запись в дневнике практики
2.9.3	Конструкторско-технологические предложения, решения и рекомендаций, по теме НИР, по совершенствованию производства конкретного изделия.	8.75	-	8.75	Письменный этап отчета Запись в дневнике практики
3					
3.1	Подготовка отчета о научно-исследовательской работе. Консультация.	12	2	10	Отчет о прохождении практики
3.3	Защита отчета по практике	0.25	0,25	-	Защита отчета по практике
	<b>Итого</b>	108	6.25	101.75	

## 8. Формы отчетности по практике

Для получения итоговой аттестации по научно-исследовательской работе необходимо оформить и защитить отчет.

Отчет о научно-исследовательской работе должен содержать:

- титульный лист, оформленный согласно приложению;
- введение;
- анализ выполненной работы;
- заключение;
- списки использованных источников;
- приложения (при необходимости).

Введение должно содержать общие сведения о теме научно-исследовательской работы и краткую характеристику базы, где она осуществлялась.

Раздел «Анализ выполненной работы» является основной частью отчета и составляет примерно 90 % его объема. В разделе дается описание и анализ выполненной работы с количественными и качественными характеристиками её элементов. Приводятся необходимые иллюстрации.

В разделе «Заключение» студент должен представить выводы о состоянии и перспективах развития изученных объектов (процессов).

Объем отчета должен соответствовать 6-8 страницам печатного текста.

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

Сроки сдачи документации устанавливаются кафедрой технологии машиностроения на собрании по практике.

Итоговая документация по прохождению практики студентов остается на кафедре.

## **9. Формы промежуточной аттестации (по итогам научно-исследовательской работы)**

Промежуточная аттестация по итогам практики проводится в форме дифференцированного зачета. Проведение промежуточной аттестации производится по окончании практики.

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

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

Конечными результатами освоения практики являются следующие компетенции:

#### **Научно-исследовательская деятельность:**

- 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);
- способностью выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа (ПК-12);
- способностью проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций (ПК-13);
- способностью выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств (ПК-14).

#### **Этапы формирования компетенций:**

№ п/п	Шифр компетенции	Этапы формирования компетенций		
		Начальный этап	Основной этап	Завершающий этап

	<b>тен-ции</b>			
	ПК-10	Детали машин и основы конструирования Теория механизмов и машин	Грузоподъемные машины и механизмы Приводы технологического оборудования <b>Научно-исследовательская работа</b>	Проектирование машиностроительных производств <b>Преддипломная практика</b> <b>ГИА</b>
13	ПК-11	Технологические процессы в машиностроении Компьютерная графика	Теория механизмов и машин Инженерные расчеты на ПК <b>Научно-исследовательская работа</b>	Теория автоматического управления САПР технологических процессов <b>Научно-исследовательская работа</b> <b>Преддипломная практика</b> <b>ГИА</b>
	ПК-12	Соппротивление материалов Основы научных исследований	<b>Научно-исследовательская работа</b>	Математическая обработка экспериментальных данных Научно-исследовательская работа <b>Преддипломная практика</b> <b>ГИА</b>
14	ПК-13	Соппротивление материалов Основы научных исследований	<b>Научно-исследовательская работа</b>	Математическая обработка экспериментальных данных Научно-исследовательская работа <b>Преддипломная практика</b> <b>ГИА</b>
15	ПК-14	Детали машин и основы конструирования Теория механизмов и машин	Грузоподъемные машины и механизмы Приводы технологического оборудования <b>Научно-исследовательская работа</b>	Проектирование машиностроительных производств <b>Преддипломная практика</b> <b>ГИА</b>

## 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
<b>ПК-10</b>	<b>Знать</b> структуру и основные правила пользования библиотекой; состав и структуру справочно-поискового аппарата и электронных ресурсов;	Формулирует основные понятия и определения, знает правила пользования библиотекой, ориентируется в структуре библиотеки ПсковГУ, традиционных и электронных ресурсах, знает алгоритм поиска информации в электронных ресурсах, знает алгоритм поиска информации в электронных полнотекстовых и библиографических базах данных.	С трудом ориентируется в структуре библиотеки ПсковГУ, традиционных и электронных ресурсах, не знает правила пользования библиотекой и алгоритм поиска информации. Делает ошибки в составлении библиографического описания печатных и электронных документов. Не различает виды электронных ресурсов, ЭБС и библиографических баз данных.	Формулирует основные понятия и определения, знает правила пользования библиотекой, ориентируется в традиционных и электронных ресурсах, не всегда понимает особенности работы в различных электронно-библиотечных системах, не демонстрирует понимания алгоритма поиска информации,	Формулирует основные понятия и определения, знает правила пользования библиотекой, ориентируется в традиционных и электронных ресурсах, не всегда понимает особенности работы в различных электронно-библиотечных системах; понимает алгоритм поиска информации в электронных полнотекстовых и библиографических базах данных;	Без ошибок формулирует основные понятия и определения, знает правила пользования библиотекой, знает особенности работы в различных электронно-библиотечных системах; понимает алгоритм поиска информации в электронных полнотекстовых и библиографических базах данных; ссылки.	Опрос, зачет

	<p><b>Уметь</b> вести поиск информации с помощью справочно-поискового аппарата библиотеки: системы каталогов, картотек, автоматизированных баз данных; умеет оформлять результаты информационного поиска</p>	<p>Решает типовые задачи поиска информации с помощью справочно-поискового аппарата библиотеки: системы каталогов, картотек, автоматизированных баз данных; ориентируется в многообразии сетевых электронных ресурсов, в том числе ЭБС, применяет знания на практике, владеет алгоритмами обработки информации</p>	<p>Не демонстрирует основные умения в решении типовых задач поиска информации с помощью справочно-поискового аппарата библиотеки: системы каталогов, картотек, автоматизированных баз данных; ориентируется в многообразии сетевых электронных ресурсов, в том числе ЭБС, не умеет по библиографической записи определять вид документа и информационного ресурса, составлять библиографические списки, оформлять библиографические ссылки</p>	<p>В основном демонстрирует умения в решении типовых задач поиска информации с помощью справочно-поискового аппарата библиотеки: системы каталогов, картотек, автоматизированных баз данных, в том числе ЭБС, ориентируется в многообразии сетевых электронных ресурсов, в том числе ЭБС, допускает ошибки в составлении библиографического описания печатных и электронных документов</p>	<p>Демонстрирует хорошие умения в решении стандартных задач поиска информации, оформлении результатов информационного поиска; выполняет практическое задание с небольшими неточностями, библиографическое оформление результатов информационного поиска выполнено недостаточно грамотно</p>	<p>Свободно демонстрирует умения информационно-библиографического поиска, в том числе в нестандартных ситуациях, уверенно ориентируется в многообразии электронных ресурсов, в том числе ЭБС, применяет знания на практике, владеет алгоритмами обработки информации через составление библиографического описания печатных и электронных документов, ссылки</p>	
	<p><b>Владеть</b> информационно-библиографической культурой, знаниями об электронно-библиотечных системах и других электронных библиотечных ре-</p>	<p>Владеет информационно-библиографической культурой, знаниями об электронно-</p>	<p>Не владеет основными методами и навыками поиска и обработки информации, плохо</p>	<p>Слабо владеет основными методами и навыками поиска и обработки инфор-</p>	<p>Уверенно владеет основными методами и навыками поиска и обработки информации; есть</p>	<p>Владеет информационно-библиографической культурой;</p>	

	сурсах; методами и навыками самостоятельного поиска и обработки информации, использует информационные ресурсы библиотеки в образовательной и исследовательской деятельности	библиотечных системах и других электронных библиотечных ресурсах; может самостоятельно осуществлять поиск и обработку информации, грамотно использует информационные ресурсы библиотеки в своей образовательной и исследовательской деятельности	ориентируется в информационных ресурсах библиотеки, в том числе сетевых электронных ресурсах и ЭБС	магии, допускает ошибки в оформлении результатов информационного поиска	недостатки в оформлении результатов информационного поиска	свободно ориентируется в информационных ресурсах библиотеки, в том числе сетевых электронных ресурсах и ЭБС; уверенно владеет основными методами и навыками поиска и обработки информации;	
<b>ПК-11</b>	<b>Знать</b> работу по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов, и средств автоматизированного проектирования,	Формулирует основные понятия о работе по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов, и средств автоматизированного проектирования,.	С трудом ориентируется выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов, и средств автоматизированного проектирования,	Не формулирует основные понятия о работе по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов, и средств автоматизированного проектирования,.	Формулирует основные понятия о работе по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов, и средств автоматизированного проектирования,.	Без ошибок формулирует о работе по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов, и средств автоматизированного проектирования,	индивидуальное задание, зачет
	<b>Уметь</b> выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов, и средств авто-	Не умеет выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроитель-	Не демонстрирует основные умения выполнять работы по моделированию продукции и	В основном демонстрирует умения выполнять работы по моделированию про-	Демонстрирует хорошие умения выполнять работы по моделированию продукции и объектов	Свободно демонстрирует умения выполнять работы по моделирова-	

	материзованного проектирования,	ных производств с использованием стандартных пакетов, и средств автоматизированного проектирования,	объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов, и средств автоматизированного проектирования,	дукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов, и средств автоматизированного проектирования,	машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов, и средств автоматизированного проектирования,	нию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов, и средств автоматизированного проектирования,	
	<b>владеть</b> способностью выполнять работы по моделированию продукции	Владеет способностью выполнять работы по моделированию продукции	Не владеет способностью выполнять работы по моделированию продукции	Частично владеет способностью выполнять работы по моделированию продукции	В основном владеет способностью выполнять работы по моделированию продукции	Свободно владеет способностью выполнять работы по моделированию продукции	
<b>ПК-12</b>	<b>Знать</b> методы и средства анализа диагностики состояния динамики объектов машиностроительных производств	знает методов и средств анализа диагностики состояния динамики объектов машиностроительных производств	Не знает методов и средств анализа диагностики состояния динамики объектов машиностроительных производств	С трудом ориентируется в методах и средствах анализа диагностики состояния динамики объектов машиностроительных производств	Формулирует основные методы и средства анализа диагностики состояния динамики объектов машиностроительных производств	Уверенно без ошибок формулирует методы и средства анализа диагностики состояния динамики объектов машиностроительных производств	Опрос, зачет
	<b>Уметь</b> выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа	Не умеет выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с исполь-	Не демонстрирует основные умения выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроитель-	В основном демонстрирует умения выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов ма-	Демонстрирует хорошие умения выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных	Свободно демонстрирует умения выполнять работы по диагностике состояния динамики	

		зованием необходимых методов и средств анализа	ных производств с использованием необходимых методов и средств анализа	шиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа	производств с использованием необходимых методов и средств анализа	объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа	
	<b>Владеть</b> методами и средствами анализа диагностики состояния динамики объектов машиностроительных производств	владеет методами и средствами анализа диагностики состояния динамики объектов машиностроительных производств	Не владеет методами и средствами анализа диагностики состояния динамики объектов машиностроительных производств	С трудом владеет методами и средствами анализа диагностики состояния динамики объектов машиностроительных производств	В основном владеет методами и средствами анализа диагностики состояния динамики объектов машиностроительных производств	Уверенно без ошибок владеет методами и средствами анализа диагностики состояния динамики объектов машиностроительных производств	
<b>ПК-13</b>	<b>Знать</b> принципы проведения эксперимента и обработки экспериментальных данных	Знает принципы проведения эксперимента и обработки экспериментальных данных	Не знает основные принципы проведения эксперимента и обработки экспериментальных данных	Знает некоторые принципы проведения эксперимента и обработки экспериментальных данных, не демонстрирует глубокого понимания материала	Знает принципы проведения эксперимента и обработки экспериментальных данных, допускает ошибки	Знает принципы проведения эксперимента и обработки экспериментальных данных	устный опрос, тестирование, зачет
	<b>Знать</b> общие методы математической статистики и компьютерной обработки информации	формулирует методы	затрудняется сформулировать основные методы	формулирует основные методы, не демонстрирует глубокого понимания материала	формулирует основные методы, допускает ошибки	без ошибок формулирует основные методы	
	<b>Уметь</b> выполнять проверку статистических гипотез с использованием ПО	Без затруднений проводит проверку гипотез и пра-	Не может провести проверку гипотез на ЭВМ	Проводит проверку гипотез на ЭВМ, но не	Проводит проверку гипотез на ЭВМ, но интер-	Проводит проверку гипотез на ЭВМ и ин-	

		вильно интерпретирует смысл параметров		может правильно интерпретировать результат	претирует результат с 1 ошибкой	терпретирует результат без ошибок.	
	<b>Владеть</b> методами статистической обработки результатов измерений	владеет методами,	не владеет методами	владеет методами применительно к изложенным в литературе в качестве примеров задачам	владеет методами применительно задачам средней сложности	владеет методом свободно	
<b>ПК-14</b>	<b>Знать</b> работу по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований	Не знает работу по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований	затрудняется сформулировать основные методы о работе по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований	Не формулирует основные методы о работе по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований	формулирует основные методы о работе по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований	без ошибок формулирует основные методы о работе по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований	устный опрос, тестирование, зачет
	<b>Уметь</b> выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств	умеет выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств	Не умеет выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств	Затрудняется выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств	В основном умеет выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств	Свободно умеет выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств	
	<b>Владеть</b> навыками составления научных отчетов, внедрения результатов в практику производств	Владение навыками научных отчетов, внедрения результатов в практику производств	Не владеет навыками научных отчетов, внедрения результатов в практику производств	Владеет навыками научных отчетов, внедрения результатов в практику производств, не демонстрирует	Владеет навыками научных отчетов, внедрения результатов в практику производств, допускает ошибки	Владеет навыками научных отчетов, внедрения результатов в практику производств	

				глубокого по- нимания мате- риала			
--	--	--	--	---	--	--	--

### 10.3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

#### 1). Комплект заданий для проведения дифференцированного зачета

Методические рекомендации по использованию оценочного средства Назначение	Промежуточная аттестация – проведение заче-та в устной форме
Количество вопросов	12
Применяемые технические средства	-
Допускается использование следующей справочной и нормативной литературы	-
Дополнительная информация	-

#### Вопросы к зачету

1. Методологические основы научного познания.
2. Всеобщие методы познания: диалектический и метафизический.
3. Законы развития техники (законы диалектики).
4. Общенаучные методы научного познания. Анализ и синтез.
5. Общенаучные методы научного познания. Обобщение и абстрагирование.
6. Общенаучные методы научного познания. Индукция и дедукция.
7. Общенаучные методы научного познания. Аналогия и моделирование.
8. Общенаучные методы научного познания. Исторический и логический методы. Классификация.
9. Эмпирические методы познания.
10. Теоретические методы познания.
11. Средства научного познания.
12. Формы научного познания.
13. Схема процесса научного познания.
14. Критерии истинности научных знаний.
15. Расчёт числа параллельных опытов.
16. Метрологическая оценка средств измерения.
17. Корреляционный анализ.
18. Простой регрессионный анализ.
19. Множественная линейная регрессия.
20. Множественная нелинейная регрессия.
21. Симплексный метод при поиске оптимальных условий.
22. Оптимизация на основе контурных кривых.
23. Структура научной работы: актуальность; объект и предмет исследования.
24. Структура научной работы: цели и задачи исследования; гипотеза и основные положения работы.
25. Структура научной работы: методика исследования; научная новизна.
26. Структура научной работы: практическая (экономическая, социальная) значимость полученных результатов; апробация результатов работы.
27. Структура научной работы: полученные выводы (заключение); постановка новой научной задачи, проблемы.

28. Оформление заявки на объект интеллектуальной собственности.

### **11. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной практике (научно-исследовательская работа)**

Рекомендации для обеспечения самостоятельной работы студентов при научно-исследовательской работе (рекомендации по сбору материалов, их обработке и анализу, форме представления):

1. При сборе запланированной 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. Шутов А. И. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. И. Шутов, Ю. В. Семикопенко, Е. А. Новописный. — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В. Г. Шухова; ЭБС АСВ, 2013. — 101 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28378>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю.

2. Кузнецов И.Н. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров/ Кузнецов И.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2014.— 283 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24802>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

#### **б) дополнительная литература**

1. Золотухин П.И. Основные положения теории обработки металлов давлением [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Золотухин П.И., Володин И.М.— Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013.— 245 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22928>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Рыжков, И.Б. Основы научных исследований и изобретательства [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 224 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/30202>. — Загл. с экрана.

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

1. САД/САМ система «КОМПАСv14»;
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).

**д). периодические издания:**

**Журналы:**

- «СТИН»;
  - «Технология машиностроения»;
  - «Вестник машиностроения»;
  - «Техника машиностроения»;
  - «Известия Вузов. Машиностроение»;
  - «Эксперт-Оборудование»
- Справочник. Инженерный журнал.

**13. Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской работы**

При проведении производственной практики – научно-исследовательской работы используется материально-техническая база экономических структурных подразделений и служб предприятий (организаций), на которых студенты проходят данную практику.

При проведении промежуточной аттестации студентов по окончании производственной практики используется материально-техническая база филиала ПсковГУ в г. Великие Луки Псковской области.

**14. Особенности организации научно-исследовательской работы инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

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

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

**Разработчики:**

Филиал ПсковГУ, директор филиала ПсковГУ  
заведующий кафедрой «Технология машиностроения»,  
профессор, доктор технических наук

С.А. Катченков

Филиал ПсковГУ, декан инженерно-экономического  
факультета, доцент, кандидат технических наук

А.П. Павлов

**Эксперты:**

ООО «ВЕЛМАШ-Сервис», директор по производству

А.В. Романов

ЗАО «Опытный завод Микрон»,  
технический директор - первый заместитель  
генерального директора



В.Н. Опарин

**Министерство образования и науки Российской Федерации  
Филиал ФГБОУ ВО «Псковский государственный университет»  
в г. Великие Луки Псковской области**

Инженерно-экономический факультет

Кафедра «Технология машиностроения»

Согласовано:  
Руководитель практики от  
предприятия

\_\_\_\_\_  
ФИО, подпись  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2018г.

Утверждаю:  
Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
ФИО, подпись  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2018г.

МП

**Индивидуальное задание  
для прохождения производственной практики –  
научно-исследовательская работа**

студента (-ки) \_\_\_\_\_ курса \_\_\_\_\_ группы... \_\_\_\_\_  
ФИО

по направлению «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»

Тема ВКР \_\_\_\_\_

Сроки прохождения практики с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_

Содержание индивидуального задания:

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

Дата выдачи задания «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

С заданием ознакомлен (а) \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(подпись студента) (ФИО студента)

Руководитель практики от вуза \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(подпись руководителя) (ФИО руководителя)

<b>АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ</b>			
<b>итогов прохождения производственной практики – научно-исследовательская работа</b>			
<b>ФИО студента:</b> _____			
<b>Студент(ка) _____ курса направления 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения»</b> _____			
(успешно/неуспешно)			
<b>прошел(а) производственную практику</b>			
<b>В объеме _____ недель в период с «_____» 20__ г. по «_____» 20__ г.</b> (приказ о направлении на практику № _____ от «_____» 20__ г.)			
<b>Место прохождения практики</b> _____			
(наименование организации, структурного подразделения и т.п.)			
<b>В период прохождения производственной практики обучающийся</b> _____			
(подтвердил(ла)/не подтвердил(ла))			
<b>сформированность следующих профессиональных компетенций</b>			
Код по ФГОС/ НИУ	Компетенция	Оценка освоена/не освоена	Подпись руководителя практики
ПК-10	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-11	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-12	способностью выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием		



<b>ХАРАКТЕРИСТИКА</b> <b>итогов прохождения учебной практики – научно-исследовательская работа</b>	
<b>ФИО студента:</b> _____	
<b>Студент(ка) _____ курса направления 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения»</b> _____	
<i>(успешно/неуспешно)</i> <b>прошел(а) производственную практику</b>	
<b>В объеме _____ недель в период с «_____» 20__ г. по «_____» 20__ г.</b> (приказ о направлении на практику № _____ от «_____» 20__ г.)	
<b>Место прохождения практики</b> _____	
<i>(наименование организации, структурного подразделения и т.п.)</i>	
<b>В процессе прохождения производственной практики обучающийся</b> _____	
<i>(подтвердил(ла)/не подтвердил(ла))</i> <b>освоенность следующих общих и обще-профессиональных компетенций</b>	
Код по ФГОС/ НИУ	Компетенция
ПК-10	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-11	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-12	способностью выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа
ПК-13	способностью проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций
ПК-14	способностью выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств
<b>Руководитель производственной практики</b> _____	
_____	
<i>(подпись)</i> <span style="float: right;"><i>(ФИО, должность)</i></span>	
<b>м.п.</b>	«__» _____ 20__ г.

## Лист дополнений и изменений

Дата	Дополнения, изменения	Основание
18.12.2017	<p><b>Пункт 14 рабочей программы изложить в следующей редакции:</b></p> <p>«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, высшего и дополнительного образования в ФГБОУ ВО «Псковский государственный университет», утверждённое приказом ректора 15.06.2015 г. № 141(в редакции, утвержденной приказом ректора от 30.11.2017 № 392).</p>	<p>В связи с внесением изменений в локальные нормативные акты, утвержденных приказом ректора от 30.11.2017 № 392</p>