

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВОТКИНСКИЙ ФИЛИАЛ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
"Ижевский государственный технический университет  
имени М.Т. Калашникова"  
(ФГБОУ ВО ИжГТУ имени М.Т. Калашникова)

УТВЕРЖДАЮ  
директор ВФ ФГБОУ ВО

«ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»

И.А. Давыдов

27 августа 2018 г.

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

«ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПЕРВИЧНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

для специальности 24.05.01 «Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов (уровень специалитета)»

**специализация:** «Ракеты с ракетными двигателями твердого топлива»

**форма обучения:** очная

**семестр:** 4

**недель:** 2

**Общая трудоемкость практики составляет:** 3 зачетных единицы (108 часов)

**Форма оценки результатов прохождения практики:** зачет с оценкой

Воткинск 2018

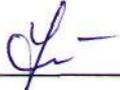
Кафедра №83 «Ракетостроение» \_\_\_\_\_  
(полное наименование кафедры, представляющей рабочую программу)

Составитель: Святский Михаил Александрович, кандидат технических наук, доцент  
Ф.И.О.(полностью), степень, звание

Программа практики составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 24.05.01 «Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов» (уровень специалитета) № 1517 от 01.12.2016 (ред. от 13.07.2017) и утверждена на заседании кафедры и утверждена на заседании кафедры «Ракетостроение»

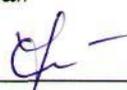
Протокол от 24 августа 2018 г. № 1

Заведующий кафедрой

 \_\_\_\_\_ Ф.А. Уразбахтин  
25 августа 2018 г.

СОГЛАСОВАНО

Председатель учебно-методической комиссии по специальности:  
24.05.01 «Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов», специализация «Ракеты с ракетными двигателями твердого топлива»

 \_\_\_\_\_ Ф.А. Уразбахтин  
27 августа 2018 г.

## 1. Цели и задачи «учебной практики»

**Целью** является получение обучающимися практических знаний и навыков, **путем:**

### **изучения:**

- производственной деятельности подразделений предприятия;
- специфики выполняемых работ на предприятии;
- видов производств и технологий, составляющих производственный цикл;
- основ, методов и способов проведения механической обработки деталей;

### **закрепления** теоретических знаний, полученных при изучении дисциплин:

«Технология конструкционных материалов», «Материаловедение», «Соппротивление материалов»;

### **приобретения опыта:**

- оценки сложности решения инженерных и производственных задач,
- практической подготовки и деятельности будущего инженера-конструктора.

### **Задачи** учебной практики:

- **приобретение** первичных умений и практических навыков профессиональной деятельности при изучении различных видов производственных технологий в машиностроении;
- **привитие устойчивых знаний** применения современных методов программирования при обработке деталей на станках с ЧПУ, где используются CNC системы управления;
- **формирование** информационной культуры и навыков практической деятельности в условиях широкого использования информационных CAD – CAM систем и технологий.

## **2. Место практики в структуре ООП ВО:**

**2.1.** Учебная практика относится к базовой части Блока 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НТР)» ООП ВО.

**2.2.** Освоение практики базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин:

1. Технология конструкционных материалов (компетенции ПК-12, ПК-13, ПК-16, ПСК5.2).
2. Материаловедение (компетенции ПК- 3, ПК-4, ПК-5, ПК-12, ПСК5.3).
3. Сопrotивление материалов (компетенции ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПСК5.1).
4. Физика (компетенции ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-6).

**2.3.** Изучение данных дисциплин готовит обучающихся к освоению практических навыков обработки металлов и сплавов и помогает приобрести «входные» компетенции, такие как: *ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК-3, ПК-12, ПК-13, ПК-16*.

**2.4.** Для освоения практики студент должен:

#### **знать:**

- основы строения металлов и сплавов, теоретические основы термической обработки сплавов;
- классификацию конструкционных материалов, современные методы воздействия, изменяющие их структуру и свойства, а также виды возникающих дефектов и разрушений в металлах;
- основные физико-химические свойства заготовок и деталей, полученных методами литья;
- изменение физических свойств металлов после их механической обработке давлением;
- изменение физических свойств металлов после их термообработке и сварке;
- основы безопасности жизнедеятельности в бытовых и производственных условиях;

#### **уметь:**

- осуществлять выбор конструкционных материалов при проектировании узлов и агрегатов;
- классифицировать технологии, используемые в машиностроительном производстве;
- пользоваться технической литературой для оценки физико-химических свойств металлов;
- применять компьютерные технологии для разработки технической документации;
- составлять отчеты, таблицы и графики функций при выполнении исследований;
- применять информационные технологии для решения производственных задач;
- применять на практике знания по оказанию первой помощи в случае травматизма;

#### **владеть:**

- навыками оценки твердости металлов по Бринеллю, Роквеллу и Виккерсу;
- навыками изменения физико-химического состава металлов после их плавки и легирования;
- навыками получения разъемных и неразъемных соединений при пайке, сварке, клепке.

## **3. Формы проведения практики**

Форма проведения учебной практики «ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПЕРВИЧНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ» - **дискретно**, путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида практик.

Способ проведения: **стационарная**; профильное предприятие АО «Воткинский завод» расположено на территории населенного пункта, в котором расположена образовательная организация ВФ ИжГТУ имени М.Т.Калашникова.

## **4. Место и время проведения практики**

Место проведения: **цеха и отделы предприятия АО «Воткинский завод».**

Время проведения практики: **4 семестр.**

Срок проведения: **первая и вторая неделя июля.**

## **5. Требования к результатам освоения практики**

### **5.1. Знания, приобретаемые в ходе освоения практики**

<b>№ п/п</b>	<b>Знания</b>
1	Основных видов производств машиностроительного завода.
2	Видов оборудования, применяемых в машиностроительном производстве.
3	Способов создания элементов ракетной техники.
4	Характеристик типового оборудования машиностроительного производства.
5	Основных видов технической документации и технологических процессов, находящихся в основных цехах машиностроительного производства.
6	Видов механической обработки деталей различной сложности.
7	О назначении, составе и содержании работы технологических служб цехов машиностроительного производства.

### **5.2. Умения, приобретаемые в ходе освоения практики**

<b>№ п/п</b>	<b>Умения</b>
1	Оценивать процессы, возникающие в заготовках и деталях при их механической обработке.
2	Анализировать состояния производства и причины появления брака.
3	Оценивать цели и задачи производства.
4	Достигать и получать поставленные результаты производства деталей.
5	Определять возможности оборудования для выполнения работ, связанных с изготовлением деталей.
6	Формулировать основные задачи и способы достижение цели.
7	Не допускать возникновение нарушений правил техники безопасности в цехах машиностроительного производства.

### **5.3. Навыки, приобретаемые в ходе прохождения практики**

<b>№ п/п</b>	<b>Навыки</b>
1	Приобретение практических знаний и опыта при знакомстве с видами производств;
2	Поиска решения технических задач на производстве.
3	Чтения технической документацией для решения производственных задач;
4	Определения последовательности выполнения технологических операций на обработку детали.
5	Применения оснастки и приспособлений в соответствии с требованиями технологий.
6	Получения деталей из черных и цветных металлов и сплавов методами литья;
7	Механической обработки деталей из черных и цветных металлов и сплавов на станках.

#### 5.4. Компетенции, приобретаемые в ходе прохождения практики

Компетенции	Знания (№ из 5.1)	Умения (№ из 5.2)	Навыки (№ из 5.3)
<b>ПК-1.</b> Способность работать в информационно-коммуникационном пространстве, проводить твердотельное компьютерное моделирование, прочностные, динамические и тепловые расчеты с использованием программных средств общего назначения.	1, 3	1, 2	1, 2
<b>ПК-4.</b> Способность проводить техническое проектирование изделий ракетной и ракетно-космической техники с использованием твердотельного компьютерного моделирования в соответствии с единой системой конструкторской документации и на базе современных программных комплексов.	4, 5	4, 5	3, 4
<b>ПК-9.</b> Способность самостоятельно разрабатывать, с помощью алгоритмических языков, программы для исследования процессов, описываемых математическими моделями.	6, 7	2, 3	3, 4
<b>ПК-11.</b> Способность обрабатывать и анализировать результаты научно-исследовательской работы, находить элементы новизны в разработке, представлять материалы для оформления патентов на полезные модели, готовить к публикации научные статьи и оформлять технические отчеты.	1, 3, 6	1, 2, 3	1, 2, 3
<b>ПК-13.</b> Способность разрабатывать технологическую оснастку и системы контроля, необходимые для изготовления изделий ракетно-космической техники;	3, 4, 5	4, 5	4, 5
<b>ПК-16.</b> Способность разрабатывать и внедрять в производство с использованием нанотехнологий новые конструкционные материалы (в том числе композиционные) и технологические процессы, а также технологий по созданию микроэлектромеханических систем.	5, 6	2, 4	3, 4
<b>ПК-17.</b> Готовность к организационно-управленческой работе с коллективом исполнителей.	6, 7	3, 4	4, 5
<b>ПК-18.</b> Способностью организовать работу, выявлять факты, влияющие на работоспособность производственного коллектива (бригады, группы, участки) и разрабатывать планы работ по проектированию, производству и эксплуатации изделия ракетно-космической техники.	3, 4	3, 4	4, 5
<b>ПК-23.</b> Способность выполнять нормативные требования, обеспечивающие безопасность производственной и эксплуатационной деятельности руководимого коллектива.	5, 7	4, 6	2, 5
<b>ПК-27.</b> Способность использовать компьютерные технологии проводить лабораторные, стендовые и диагностические испытания, а также обрабатывать и анализировать полученные результаты.	2, 3, 4	4, 5	3, 4, 5
<b>ПК-28.</b> Способность сравнивать результаты экспериментов и теоретических расчетов, делать необходимые выводы и проводить верификацию математических моделей изделия для прогнозирования возможных нештатных ситуаций при его эксплуатации.	3, 4	3, 4	3, 4
<b>ПК-29.</b> Знание и понимание устройства, работы и процессов, происходящих в изделиях ракетно-космической техники.	1, 2, 7	1, 2, 3	1, 2, 3
<b>ПК-30.</b> Знание устройства, порядка функционирования агрегатов и систем технологического оборудования ракетно-космических комплексов, технологических операций с их применением, сооружения для проведения работ и размещения оборудования на	2, 4	5, 6, 7	5, 6

техническом и стартовом комплексах.			
<b>ПК-31.</b> Способность в соответствии с технической документацией проводить регламентные работы, находить и устранять технические неисправности изделий ракетно-космического комплекса.	4, 5, 6	1, 2	2, 3, 4
<b>ПК-33.</b> Способность вести техническую документацию на эксплуатацию и регламентные работы на объектах и системах ракетно-космического комплекса.	5, 6, 7	3, 5, 7	2, 4
<b>ПК-5.4.</b> Способность разрабатывать мероприятия по обеспечению надежности и безопасности на всех этапах жизненного цикла и давать рекомендации по проведению технического обслуживания ракет с РДТТ на всех этапах их эксплуатации.	5, 6, 7	6, 7	6, 7

## 6. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость учебной практики составляет **3 зачетные единицы**.

Продолжительность учебной практики: **2 недели (108 часов)**.

### 6.1. Вид практики:

- **учебная**, (в соответствии с образовательным стандартом ФГОС ВО, утвержденным приказом Минобрнауки №1517 от 01.12.2016), проводится по циклу машиностроительного и специализированного производства.

На учебной практике студенты приобретают навыки и знакомятся с особенностями будущего профиля работы.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 24.05.01 «Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов», специализация «Ракеты с ракетными двигателями твердого топлива», **«учебная практика»** проводится на предприятии АО «Воткинский завод» на основании договора между образовательной организацией и профильным предприятием № 110-172450 от 12.05.2017 «о прохождении практики студентов».

### 6.2. Содержание практики.

Программа учебной практики включает в себя:

- 1) изучение студентами производств: литейное, кузнечное, сварочное, механической обработки;
- 2) практическое изучение основ программирования на станках с ЧПУ (CNC – системы управления).

### 6.3. План-график и этапы проведения учебной практики

№ п/п	Содержание и этапы прохождения учебной практики (продолжительность - 2 недели)	Продолжительность часов
1	Оформление пропусков на предприятие; прослушивание первичного инструктажа: по режиму и специфике предприятия; по технике безопасности и пожарной безопасности.	Проводится за 3 дня до начала
2	Практическое ознакомление со структурой подразделений предприятия и используемыми технологиями в отдельных подразделениях: - ежедневно: 08 <sup>00</sup> –12 <sup>00</sup> .	10 дней – 40 час
2.1	История развития предприятия «АО Воткинский завод» (музей истории завода)	1 день – (4 часа)
2.2	Кузнечное и пресовое производство и литейное производство: цеха № 4, 24 и 27	2 дня – (4ч + 4ч)
2.3	Заготовительное производство и участки сварки: цеха № 53, 57, 79;	2 дня – (4ч + 4ч)
2.4	Механообрабатывающее и сборочное производство: цеха №№: 6, 7, 8, 21, 30, 54	2 дня – (4ч + 4ч)
2.5	Производство инструментальное и оснастки: цеха №: 20, 25, 54;	2 дня – (4ч + 4ч)

2.6	Участки электроэрозионной и лазерной обработки в цехах: № 9, 21, 25, 28, 54;	1 день – (4 часа)
2.8	<b>Лекции в учебном центре</b> «АО Воткинский завод»: ежедневно: 13 <sup>00</sup> –16 <sup>00</sup> изучение основ программирования на станках с ЧПУ (CNC – системы управления).	10 дней x 3 часа Всего – 30 час.
2.9	Контрольная работа: Написание программы на обработку детали на станке с ЧПУ	2 часа
	<b>ВСЕГО</b> на предприятии «АО Воткинский завод»	<b>72 час.</b>
3	Оформление материалов отчета по практике: в соответствии с индивидуальным заданием.	<b>36 час.</b>
4	Форма отчетности по учебной практике – <u>получение зачета с оценкой:</u> <u>удовл., хор., отл.</u>	-
	<b>ИТОГО</b> по учебной практике	<b>108 час.</b>

**6.4.** Оценочные средства, используемые для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по итогам освоения практики, их виды и формы, требования к ним и шкалы оценивания приведены в приложении к рабочей программе «Фонд оценочных средств по дисциплине *Учебная практика*», которое оформлен в виде отдельного документа.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### а) Основная литература:

№ п/п	Наименование книги	Год издания
1	Материаловедение и технология конструкционных материалов [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Ф. А. Гарифуллин, Р. Ш. Аюпов, В. В. Жияяков. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2013. — 248 с. — 978-5-7882-1441-2. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/60379.html">http://www.iprbookshop.ru/60379.html</a>	2008
2	Материаловедение и технологии конструкционных материалов [Электронный ресурс] / О. А. Масанский, В. С. Казаков, А. М. Токмин [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2015. — 268 с. — 978-5-7638-3322-5. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/84233.html">http://www.iprbookshop.ru/84233.html</a>	2015
3	Бунаков, П. Ю. Сквозное проектирование в машиностроении [Электронный ресурс] : основы теории и практикум / П. Ю. Бунаков, Э. В. Широких. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 120 с. — 978-5-4488-0134-1. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/64051.html">http://www.iprbookshop.ru/64051.html</a>	2017
4	Материаловедение и технология конструкционных материалов: Учебник для вузов / С.Н. Колесов, И.С. Колесов. – М.: Высшая школа, 2008 – 535с.	2008

### б) дополнительная литература:

№ п/п	Наименование книги	Год издания
1	Рабочая тетрадь по дисциплине «Практика учебно-технологическая по литейному производству» [Электронный ресурс] / Ю. Ф. Абакумов, А. Ф. Вязов, Е. Д. Демьянов и др. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2014. — 28 с. — 978-5-7038-4017-7. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/31621.html">http://www.iprbookshop.ru/31621.html</a>	2004
2	Воткинский завод. История развития производства за 240 лет. / Ю.А. Чертков, Ю.А. Ломаев. – Воткинск. 1999. – 340 с.	1999
3	Воткинский завод вчера и сегодня / Под ред. С.М. Проскурина. – Воткинск. 2009. – 200 с.	2009
4	Рабочая тетрадь по дисциплине «Практика - Учебно-технологическая» [Электронный ресурс] / В. Ф. Алешин, Н. А. Ярославцева, Д. П. Чиркин [и др.] —	2013

	Электрон. текстовые данные. — М.: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2013. — 48 с. — 978-5-7038-3663-7. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/38559.html">http://www.iprbookshop.ru/38559.html</a>	
5	BookReader. [Электронный ресурс] / Солнышкин И.П., Чижевский А.Б., Дмитриев С.И. - Технологические процессы в машиностроении — Электрон. дан. — Санкт-Петербург, Изд-во СПбГТУ.2001. – Режим доступа: <a href="http://bookre.org/reader?file=635417&amp;pg=1">http://bookre.org/reader?file=635417&amp;pg=1</a> , свободный.	2014
6	Безопасность жизнедеятельности. Учебник для вузов / С.В. Белов, А.В. Ильницкая, А.Ф. Козьякова и др. – М.: Высшая школа.1999. - 448 с- <a href="http://window.edu.ru/resource/193/47193">http://window.edu.ru/resource/193/47193</a>	2001

#### **в) Программное обеспечение**

1. OpenOffice.
2. Компас -3D LT V12.

#### **г) Методические указания к практическим занятиям**

1. М.А. Святский. Методические указания по организации и содержанию учебной практики. «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков». ИжГТУ. 2018г. - 16с.

#### **д) Методические указания к самостоятельной работе**

1. Организация и проведение первой технологической практики [Электронный ресурс]: методические указания / А.И. Яковлев и др. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана. 2008. – 36 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31130.htm>.
2. Никитина О.В. Методические указания по прохождению «Практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» для студентов сп. 15.03.05. О.В. Никитина, Ижевск: Издательство ИжГТУ, 2016. <https://yadi.sk/i/h7G8FaLO3JaTZs>.
3. Технология машиностроения. Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов/ — Электрон. текстовые данные. -Саратов: Вузовское образование, 2015. -88 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29275>.
4. Организация и проведение первой технологической практики [Электронный ресурс]: методические указания / А.И. Яковлев [и др.]. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008. -36 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31130.htm>.

### **8. Материально-техническое обеспечение учебной практики**

По действующему договору № 110-172450 от 12.05.2017г. между ВФ ИжГТУ и АО «Воткинский завод» «о прохождении практики студентов». ведущее предприятие АО «Воткинский завод» выделяет для проведения «учебной практики» следующие материально-технические средства (с учетом закрепленных ответственных ведущих специалистов):

1. Учебный центр (при 110 отд. АО «Воткинский завод»), где расположены станки с ЧПУ, компьютерные средства и работают ведущие специалисты для организации и проведения учебных занятий со студентами по изучению основ программирования и написания программ для станков с ЧПУ, использующих CNC системы управления;
2. Модели, образцы, станки и агрегаты, которые располагаются в специально выделенных цехах предприятия (см. раздел 5, таблица 1), где под руководством ведущих специалистов студенты изучают принципы работы технологического оборудования и применяемые виды технологий.
3. Музей АО «Воткинский завод» знакомит студентов с историей развития и традициями завода.

Самостоятельной работой является составление по практике, для которой выделяется помещение – читальный зал Воткинского филиала.

## Лист утверждения рабочей программы практики на учебный год

Рабочая программа практики утверждена на ведение учебного процесса в учебном году:

<b>Учебный год</b>	<b>«Согласовано»: заведующий кафедрой, ответственной за РПД (подпись и дата)</b>
2018 – 2019	Изменений нет <i>У</i> - Уразбахтин Ф.А. 28.08.2018
2019 – 2020	Изменений нет <i>У</i> - Уразбахтин Ф.А. 27.08.2019
2020 – 2021	
2021 – 2022	
2022 – 2023	
2023 – 2024	
2024 – 2025	