

**ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ**



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**СОГЛАСОВАНО**

**УТВЕРЖДАЮ**

Руководитель ОПОП ВО  
доцент **И.А. Жуков**

Проректор по образовательной  
деятельности  
**Д.Г. Петраков**

***РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ***  
***УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА - ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА - ПЕРВАЯ***  
***УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА***

**Уровень высшего образования:** Магистратура

**Направление подготовки** 15.04.01 Машиностроение

**Направленность (профиль)** Технология автоматизированного машиностроения

**Квалификация выпускника:** магистр

**Форма обучения:** очная

**Составитель:** доцент Захарова В.П.

Санкт-Петербург



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 174E F08E D3C8 8CC7 B088 E59C 9D21 683B  
Владелец: Пашкевич Наталья Владимировна  
Действителен: с 14.11.2023 до 06.02.2025

**Рабочая программа учебной практики** - Учебная практика - ознакомительная практика - Первая учебная практика:

- в соответствии с требованиями ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки «15.04.01 Машиностроение», утвержденного приказом Минобрнауки России № 1025 от 14.08.2020 г.;

- на основании учебного плана подготовки по направлению подготовки 15.04.01 «Машиностроение» (уровень магистратуры), направленность программы «Технология автоматизированного машиностроения».

Составитель \_\_\_\_\_ к.т.н., доцент Захарова В.П.

**Рабочая программа рассмотрена и одобрена** на заседании кафедры машиностроения от 09.02.2023 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ д.т.н.,  
доцент

Жуков И.А.

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИКИ

### 1.1. Вид, тип практики

Учебная практика - Ознакомительная практика - Первая учебная практика.

### 1.2. Формы проведения практики

Форма практики - непрерывно - путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения всех видов практик, предусмотренных ОПОП ВО.

### 1.3. Место и время проведения практики

Местом проведения стационарной практики является учебно-экспериментальные мастерские и специализированные лаборатории кафедры машиностроения Горного университета.

Место практики в структуре ОПОП ВО - 2-й семестр. Объем практики - 4 з.е. (3 недели).

## 2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Учебная практика - Ознакомительная практика - первая учебная практика относится к Блоку 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.04.01 «Машиностроение» (уровень магистратуры).

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс прохождения Учебной практики направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
<i>Способен осуществлять экспертизу технической документации при реализации технологического процесса</i>	<i>ОПК-2</i>	<i>ОПК-2.3. Владеет основными принципами научного подхода при разработке технологических процессов механообработки и сборки изделий</i>
<i>Способен разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ,</i>	<i>ОПК-4</i>	<i>ОПК-4.1. Знает методики и инструкции по разработке и оформлению чертежей и другой конструкторской документации и технические требования, предъявляемые к разрабатываемым конструкциям, порядок их сертификации</i>

<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	
<i>направленных на создание узлов и деталей машин</i>		
<i>Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности</i>	<i>ОПК-6</i>	<i>ОПК-6.2. Владеет технологией работы в интегрированной среде ОПК-6.3. Владеет навыками работы с информацией: находить, оценивать и использовать информацию из различных источников, необходимую для решения научных и профессиональных задач (в том числе, на основе системного подхода)</i>
<i>Способен проводить маркетинговые исследования и подготавливать бизнес-планы выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения</i>	<i>ОПК-7</i>	<i>ОПК-7.3. Знает организацию машиностроительного производства</i>
<i>Способен подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения</i>	<i>ОПК-9</i>	<i>ОПК-9.1. Знает руководящие материалы по разработке и оформлению научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований в области машиностроения</i>
<i>Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых</i>	<i>ОПК-10</i>	<i>ОПК-10.1. Знает технические требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции</i>

<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	
<i>материалов и готовых изделий</i>		
<i>Способность на основе программы выпуска деталей машиностроения высокой сложности определять тип производства</i>	<i>ПКС-1</i>	<i>ПКС-1.1.</i> Знает методики определения типа производства деталей машиностроения высокой сложности <i>ПКС-1.2.</i> Умеет определять тип производства на основе анализа программы выпуска деталей машиностроения высокой сложности
<i>Способность осуществлять выполнение технических требований, предъявляемым к сложным деталям машиностроения, на основе проведенного анализа их конструкции и обоснованном выборе схем базирования и закрепления на операциях технологического процесса</i>	<i>ПКС-2</i>	<i>ПКС-2.1.</i> Знает технические требования, предъявляемые к деталям машиностроения высокой сложности <i>ПКС-2.2.</i> Знает принципы выбора технологических баз и схем базирования заготовок сложности <i>ПКС-2.5.</i> Умеет осуществлять анализ технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения высокой сложности <i>ПКС-2.6.</i> Умеет осуществлять выбор схем контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения высокой сложности
<i>Способность применять современные методы разработки единичных технологических процессов изготовления изделий машиностроения высокой сложности, включая методы автоматизированного проектирования</i>	<i>ПКС-3</i>	<i>ПКС-3.1.</i> Знает типовые технологические процессы изготовления деталей машиностроения высокой сложности
<i>Способность на основе имеющейся информации проводить выбор</i>	<i>ПКС-4</i>	<i>ПКС-4.1.</i> Знает основное технологическое оборудование, используемое в технологических процессах изготовления деталей машиностроения высокой сложности, и принципы его работы

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
оборудования, серийно изготавливаемого инструмента, необходимых для выполнения разработанных операций технологического процесса изготовления изделий машиностроения высокой сложности		ПКС-4.2. Знает принципы выбора технологического оборудования и технологической оснастки ПКС-4.3. Умеет определять возможности технологического оборудования и технологической оснастки

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

##### 4.1. Объем практики и виды учебной работы

Общий объем практики составляет 4 зачетные единицы - что составляет 144 ак. часов, 3 недели, вид промежуточной аттестации - *дифференцированный зачет*.

Этапы практики	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам (по каждому семестру отдельный столбец)
		4
<b>Самостоятельная работа:</b> в том числе	<b>144</b>	<b>144</b>
Подготовительный этап	8	8
Основной этап	75	75
Заключительный этап	61	61
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет - ДЗ, зачет - З)	ДЗ	ДЗ
<b>Общая трудоемкость дисциплины:</b>		
	<b>ак. час.</b>	<b>144</b>
	<b>зач.ед.</b>	<b>4</b>

##### 4.2 Содержание практики

###### 4.2.1. Содержание разделов практики

№ п/п	Этапы практики	Виды работ на практике	Трудоёмкость в ак. часах
1.	Подготовительный этап	<i>Вводное занятие. Знакомство с целями, задачами, требованиями к практике. Инструктаж по технике безопасности при работе со станочным оборудованием.</i>	2
		<i>Знакомство с учебными лабораториями вуза. Историей, структурой и основными производствами, а также с подразделением, куда направлен студент.</i>	2
		<i>Составление плана работы</i>	4
			<b>8</b>

№ п/п	Этапы практики	Виды работ на практике	Трудоёмкость в ак. часах
2.	Основной этап	<p>Согласно индивидуального плану прохождения практики, зависящему от направления темы диссертации, студент:</p> <p>а) изучает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- компьютерные технологии в машиностроении;</li> <li>- методы управления процессами стружкодробления при обработке деталей типа «тел вращения»;</li> <li>- методы повышения энергоэффективности машиностроительного производства;</li> <li>- методы управления динамическими свойствами технологических систем;</li> <li>- методы обеспечения термостабильности технологической системы «Обработка»;</li> <li>- методы магнито-абразивной обработки;</li> <li>- специальные методы обработки деталей машин.</li> </ul>	25
		<p>б) выполняет работы, связанные с разработкой и внедрением:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- компьютерных технологий в производство;</li> <li>- методов управления процессами стружкодробления при обработке деталей типа «тел вращения»;</li> <li>- методов повышение энергоэффективности машиностроительного производства;</li> <li>- методов управления динамическими свойствами технологических систем;</li> <li>- методов обеспечения термостабильности технологической системы «Обработка»;</li> <li>- методов магнито-абразивной обработки;</li> <li>- специальных методов обработки деталей машин.</li> </ul>	25
		<p>в) приобретает навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализа, систематизации и обобщения научно-технической информации по теме исследований;</li> <li>- анализа научной и практической значимости проводимых исследований;</li> <li>- формулирования целей и задач научного исследования;</li> <li>- выбора и обоснования методики исследования;</li> <li>- сбора материала по теме диссертации.</li> </ul>	25
			<b>75</b>
3.	Заключительный этап	<p>Подготовка отчета по практике:</p> <p>Оформление текстовой части отчета по практике, оформление расчетно-графических материалов, карт, фотоматериалов для отчета</p>	49
		<p>Подготовка к защите отчета - дифференцированный зачет</p>	12
			<b>61</b>
<b>Итого:</b>			<b>144</b>

## 5. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Формой отчетности по результатам прохождения Учебной практики является отчет по практике.

Промежуточная аттестация по результатам Учебной практики проводится в форме *дифференцированного зачета*.

### **5.1. Примерная структура и содержание отчета:**

1. Титульный лист;
2. Содержание;
3. Введение;
4. Основная часть:

- характеристика изучаемого объекта, технологических процессов, работы оборудования и др.;

- собранные материалы, результаты расчетов, замеров, графические и фотоматериалы, прочее.

5. Заключение;
6. Список использованных источников;
7. Приложения.

### **5.2. Требования по оформлению отчета**

Отчет выполняется в текстовом редакторе MSWord. Шрифт Times New Roman (Cyr), кегль 12 пт, межстрочный интервал полуторный, отступ первой строки - 1,25 см; автоматический перенос слов; выравнивание - по ширине.

Используемый формат бумаги - А4, формат набора 165 x 252 мм (параметры полосы: верхнее поле - 20 мм; нижнее - 25 мм; левое - 30 мм; правое - 15 мм).

Стиль списка использованной литературы: шрифт - TimesNewRoman, кегль 12 пт, обычный. На все работы, приведенные в списке, должны быть ссылки в тексте пояснительной записки отчета.

Иллюстрации: размер иллюстраций должен соответствовать формату набора - не более 165 x 252 мм. Подрисуночные подписи набирают, отступив от тела абзаца 0,5 см, основным шрифтом TimesNewRoman, кегль 11 пт, обычный.

Объем отчета должен содержать не менее 25-35 страниц печатного текста, включая приложения.

Текст отчёта делят на разделы, подразделы, пункты. Заголовки соответствующих структурных частей оформляют крупным шрифтом на отдельной строке.

Отчет по практике составляется и оформляется в период прохождения практики и должен быть закончен к моменту ее окончания. Отчет проверяется руководителем практики. По результатам защиты выставляется *дифференцированный зачет*.

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

К защите отчета по Учебной практике допускаются студенты, выполнившие программу практики и представившие в установленные сроки подготовленные материалы.

Защита отчета проводится в форме собеседования по темам и разделам практики. Собеседование позволяет выявить уровень знаний обучающегося по проблематике Учебно-профессиональной практики, степень самостоятельности студента в выполнении задания.

Защита отчета происходит в *учебной аудитории Горного университета*. Обучающийся может подготовить презентацию и краткое выступление на 3-5 минут, в котором представит результаты проделанной работы. Если работа была проделана коллективом авторов, то она представляется всеми участниками. После выступления обучающийся (коллектив авторов), при необходимости, отвечает (отвечают) на заданные вопросы.

При оценивании проделанной работы принимаются во внимание посещаемость практики, качество представленного отчета, защиты отчета и ответов на вопросы.

По результатам аттестации выставляется дифференцированный зачет.

## **6.1. Типовые контрольные вопросы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

1. Что представляет собой управляющая программа для станка с ЧПУ?
2. Какие данные, необходимые для обработки заготовки на станке с ЧПУ, содержит в себе геометрическая информация?
3. Поясните термины монтаж, наладка, настройка.
4. Назовите основные узлы, входящие в состав станка с ЧПУ.
5. Понятие цикла обработки детали.
6. Какое движение станка называется главным движением?
7. Какое движение станка называется движением подачи?
8. С какой подачей перемещается режущий инструмент токарного станка при нарезании резьбы резцом?
9. Классификация, движения и технологические возможности токарных станков.
10. Каким образом в токарных станках общего назначения производится переключение скоростей и подач.
11. Какие применяют по конструкции резцы для станков с ЧПУ?
12. Какое существует различие при настройке резцов и концевых инструментов на токарных станках с ЧПУ?
13. Для чего на станках с ЧПУ вспомогательный инструмент?
14. Что такое шероховатость поверхности?
15. Чем отличаются абсолютные нулевые точки станка от относительных?
16. В чем заключаются наладочные операции на токарном станке с ЧПУ?
17. Какие команды управляющей программы являются вспомогательными?
18. Какие требования могут предъявляться к прецизионной поверхности детали?
19. Какие существуют виды систем управления?
20. В чем различие оборудования с ЧПУ от оборудования с ручным управлением?

## **6.2. Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации в форме защиты отчета (дифференцированный зачет)**

<b>Оценка</b>			
<b>«2» (неудовлетворительно)</b>	<b>Пороговый уровень освоения «3» <u>(удовлетворительно)</u></b>	<b>Углубленный уровень освоения «4» <u>(хорошо)</u></b>	<b>Продвинутый уровень освоения «5» <u>(отлично)</u></b>
<p>Практика не пройдена или студент не предоставил отчет по практике.</p> <p>Не владеет необходимыми теоретическими знаниями по направлению планируемой работы.</p> <p>Необходимые практические компетенции не сформированы.</p>	<p>Практика пройдена. При защите отчета по практике студент демонстрирует слабую теоретическую подготовку.</p> <p>Собранные материалы представляют минимальный объем необходимой информации.</p>	<p>Практика пройдена. При защите отчета студент демонстрирует хорошую теоретическую подготовку.</p> <p>Собранные материалы представлены в достаточном для составления отчета, дана хорошая <u>оценка собранной</u></p>	<p>Практика пройдена. При защите отчета студент демонстрирует высокую теоретическую подготовку.</p> <p>Представленные материалы содержат всю информацию, необходимую для составления отчета. Защищаемый отчет выполнен на <u>высоком уровне.</u></p>

		информации.	
Регулярность посещения занятий практики - менее 50 % занятий практики	Регулярность посещения занятий практики - не менее 60 % занятий практики	Регулярность посещения занятий практики - не менее 70 % занятий практики	Регулярность посещения занятий практики - не менее 85 % занятий практики

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ:**

### **7.1. Рекомендуемая литература**

#### **7.1.1. Основная литература**

1. Маталин А.А. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: учеб. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 512 с.

Режим доступа: <https://elanbook.com/book/71755>

2. Ковшов А.Н. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: учеб. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 320 с.

Режим доступа: <https://elanbook.com/book/86015>

3. Сысоев С.К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С.К. Сысоев, А.С. Сысоев, В.А. Левко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 352 с.

Режим доступа: <https://elanbook.com/book/71767>

4. Ковальчук, С.Н. Технология машиностроения [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2015. — 128 с.

Режим доступа: <https://elanbook.com/book/69457>.

#### **7.1.2. Дополнительная литература**

1. Максаров В.В. Технологические основы обеспечения качества изделий в машиностроении : учеб. пособие / В.В. Максаров, В.А.Красный. - СПб. : Политехника-принт, 2017. - 173 с.

Режим доступа: <https://elanbook.com/book/52225>

2. Технология конструкционных материалов. Основные понятия, термины и определения [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010. — 103 с.

Режим доступа: <https://elanbook.com/book/52195>

3. Технология конструкционных материалов [Текст] : учеб. для вузов / [А. М. Дальский и др.] ; под ред. А. М. Дальского. - 5-е изд., испр. - М. : Машиностроение, 2003. - 511 с.

4. Седых, Л.В. Технология машиностроения: практикум [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Москв: МИСИС, 2015. — 73 с.

Режим доступа: <https://elanbook.com/book/69757>.

#### **7.1.3. Учебно-методическое обеспечение**

Учебно-методические материалы размещены на портале информационно-образовательных ресурсов (факультет ЭМФ, кафедра Машиностроения, направление подготовки 15.04.01 Машиностроение, дисциплина "Первая научно-производственная практика") - <http://ior.spmi.ru/>.

### **7.2. Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы**

1. Европейская цифровая библиотека Europeana: <http://www.europeana.eu/portal>
2. КонсультантПлюс: справочно - поисковая система [Электронный ресурс]. - [www.consultant.ru/](http://www.consultant.ru/).
3. Мировая цифровая библиотека: <http://wdl.org/ru>
4. Научная электронная библиотека «Scopus» <https://www.scopus.com>
5. Научная электронная библиотека ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>
6. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru/>  
<https://e.lanbook.com/books>
7. Поисковые системы Yandex, Rambler, Yahoo и др.
8. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник [Электронный ресурс] [www.garant.ru/](http://www.garant.ru/).
9. Электронно-библиотечная система издательского центра «Лань»
10. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ):
11. Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>
12. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАИТ» [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru).
13. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»». <http://rucont.ru/>
14. Электронно-библиотечная система <http://www.sciteclibrary.ru/>

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ**

### **8.1. Информационные технологии применяются на следующих этапах:**

- оформление учебных работ (отчетов, докладов и др.);
  - использование информационно-справочного обеспечения: онлайн-словарей, справочников (Википедия, Грамота.ру и др.);
  - использование специализированных справочных систем (справочников, профессиональных сетей и др.);
  - работа обучающихся в электронной информационно-образовательной среде Горного университета (ЭИОС).
- Подготовка материалов, докладов, отчетов выполняется с использованием текстового редактора (Microsoft Office Word).
- Microsoft PowerPoint - для подготовки презентаций.

### **8.2. Лицензионное программное обеспечение**

1. Microsoft Windows XP Professional:
  - MicrosoftOpenLicense 16020041 от 23.01.2003 ГК № 797-09/09 от 14.09.09 «На поставку компьютерного оборудования»,
  - MicrosoftOpenLicense 16581753 от 03.07.2003 ГК № 1200-12/09 от 10.12.09 «На поставку компьютерного оборудования»,
  - MicrosoftOpenLicense 16396212 от 15.05.2003 ГК № 1246-12/08 от 18.12.08 «На поставку компьютерного оборудования и программного обеспечения»,
  - MicrosoftOpenLicense 16735777 от 22.08.2003 ГК № 1196-12/08 от 02.12.2008 «На поставку программного обеспечения»,
2. Microsoft Office 2007 Standard:
  - MicrosoftOpenLicense 42620959 от 20.08.2007 (обслуживание до 2020 года),
3. Kasperskyantivirus 6.0.4.142.
4. Универсальная система автоматизированного проектирования КОМПАС-График.

## **9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Для проведения установочной конференции, текущего контроля и промежуточной аттестации задействованы специализированные аудитории - компьютерные лаборатории, лаборатории информационных технологий, читальные залы библиотеки Горного университета.

Учебные аудитории для самостоятельной работы обучающихся - специализированные помещения, оснащенные компьютерной техникой, имеющей выход в информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», ЭИОС.