

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»  
**Нижнетагильский технологический институт (филиал)**



Директор  
В.В. Потанин  
2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИК**

Перечень сведений о рабочей программе практик	Учетные данные
Модуль Практика	Код модуля М.2.1
Образовательная программа Технология автоматизированного машиностроения	Код ОП 15.04.05/33.01
Направление подготовки Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств	Код направления и уровня подготовки 15.04.05

Нижний Тагил, 2021

Программа практик составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая сте- пень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Пегашкин Владимир Федорович	д.т.н., профессор	заведующий кафедрой	Кафедра общего маши- ностроения

Руководитель модуля

В.Ф. Пегашкин

Рекомендовано:

Учебно-методическим советом НТИ (филиала) УрФУ

Председатель учебно-методического совета

М.В. Миронова

Протокол №6 от 29.09.2021г.

Согласовано:

Руководитель ОП

В.Ф. Пегашкин

Начальник ОООД

С.Е. Четвериков

Начальник ОБИР

А.В. Катаева

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИК

## 1.1. Аннотация практик

### *Учебная практика, научно-исследовательская работа*

Целями научно-исследовательской практики являются:

- систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний;
- освоение методики самостоятельного проведения всех видов и этапов научно-исследовательских работ: теоретических и экспериментальных исследований.

Основными задачами научно-исследовательской практики являются:

- изучение патентных и литературных источников по теме исследования, методов исследования и проведения экспериментальных работ;
- изучение правил эксплуатации приборов и установок;
- изучение методов анализа и обработки экспериментальных данных;
- изучение физических и математических моделей процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту;
- ознакомление с информационными технологиями и программными продуктами, используемыми в научных исследованиях;
- изучение требований к оформлению научно-технической документации;
- изучение порядка внедрения результатов научных исследований и разработок.

### *Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая)*

Целью практики является ознакомление с работой инженера в механосборочных цехах, конструкторских и технологических бюро; с передовыми методами производства.

В течение практики студент должен принять участие в разработке и подготовке к внедрению в производство новых технологических процессов, оснастки и инструментов, самостоятельно провести исследовательскую работу.

Задачи практики:

- изучить производство выпускаемых изделий;
- изучить прогрессивные методы изготовления деталей;
- изучить пути повышения надежности и качества изделий;
- изучить металлообрабатывающие станки и оборудование;
- усвоить правила оформления технической, технологической и производственной документации на заводах;
- приобрести опыт технического и экономического анализа действующих процессов и организации работ по обнаружению и устранению отклонений в технологических процессах;
- изучить устройства и методы механизации и автоматизации технологических процессов;
- приобрести опыт конструирования технологических приспособлений, режущего и измерительного инструмента;
- приобрести опыт организации производственного процесса на участке механосборочного цеха.



### Производственная практика, преддипломная

Целями преддипломной практики является подготовка студента к выполнению дипломной работы путем систематизации, закрепления и углубления теоретических знаний и практических умений по специальности, получение практических навыков в проектировании металлорежущего оборудования, разработке технологических процессов изготовления деталей основного производства, режущего инструмента, технологической оснастки, приобретение навыков научно-исследовательских работ.

Важной целью преддипломной практики является приобщение студентов к социальной среде предприятия с целью приобретения ими общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для работы в производственной среде

### 1.2. Структура объем, продолжительность практик, форма промежуточной аттестации

Таблица 1.

№ п/п	Виды и типы практик	Объем практики	Продолжительность практики
		в з.е.	в неделях
1.	Учебная практика	6	1
1.1	Учебная практика, научно-исследовательская работа	6	1
2.	Производственная практика	15	2
2.1	Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая)	6	1
2.2	Производственная практика, преддипломная	9	1
	Итого:	21	3

### 1.3. Базы практик, форма проведения практик

Таблица 2.

№ п/п	Виды и типы практик	Форма проведения практики	Базы практики
1.	Учебная практика		
1.1	Учебная практика, научно-исследовательская работа	Форма проведения практики: <b>непрерывно/</b>	Практика проводится в структурных подразделениях НТИ (филиала) УрФУ: кафедра общего машиностроения
2.	Производственная практика		
2.1	Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая)	Форма проведения практики: <b>непрерывно</b>	Практика проводится на основе договоров в организациях, осуществляющих деятельность по профилю образовательной программы: Уралва-

			гонзавод, УралКриоМаш, Нижнетагильский металлургический комбинат
2.2	Производственная практика, преддипломная	Форма проведения практики: <b>непрерывно</b>	Практика проводится на основе договоров в организациях, осуществляющих деятельность по профилю образовательной программы: Уралвагонзавод, УралКриоМаш, Нижнетагильский металлургический комбинат

#### 1.4. Процедура организации практик

Порядок планирования, организации и проведения практик, структура и форма документов по организации практик и их аттестации регулируется отдельным положением.

#### 1.5. Перечень планируемых к формированию в процессе прохождения практик результатов освоения образовательной программы - компетенций

В результате освоения программ практик у обучающихся будут сформированы следующие компетенции:

Таблица 3.

№ п/п	Виды и типы практик	Компетенции
1.	<b>Учебная практика</b>	
	Учебная практика, научно-исследовательская работа	<p>УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий, в том числе в цифровой среде.</p> <p>УК-6. Способен определять и реализовать приоритеты собственной деятельности, выстраивать траекторию профессионального и личностного развития, в том числе с использованием цифровых средств.</p> <p>ОПК-1. Способен формулировать и решать научно-исследовательские, технические, организационно-экономические и комплексные задачи, применяя фундаментальные знания.</p> <p>ОПК-2. Способен самостоятельно ставить, формализовать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа.</p> <p>ОПК-3. Способен планировать и проводить комплексные исследования и изыскания для решения инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов.</p> <p>ПК-4. Способен формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической под-</p>



		<p>готовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки исследований, применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы, подготавливать научно-технические отчеты и обзоры по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения, организовывать подготовку заявок на изобретения и промышленные образцы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств.</p> <p>ПК-6. Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения.</p>
2.	<b>Производственная практика</b>	
	<p>Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая)</p>	<p>УК-7. Способен обрабатывать, анализировать, передавать данные и информацию с использованием цифровых средств для эффективного решения поставленных задач с учетом требований информационной безопасности.</p> <p>ОПК-1. Способен формулировать и решать научно-исследовательские, технические, организационно-экономические и комплексные задачи, применяя фундаментальные знания.</p> <p>ОПК-2. Способен самостоятельно ставить, формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа.</p> <p>ОПК-4. Способен разрабатывать технические объекты, системы и технологические процессы в своей профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений.</p> <p>ОПК-5. Способен планировать, организовывать и контролировать работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования и технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности.</p> <p>ПК-1. Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий для технологической подготовки и обеспечения производства деталей машиностроения с применением систем автоматизированного проектирования.</p> <p>ПК-2. Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и профессиональной деятельности, разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств.</p>

		<p>ПК-3. Способен участвовать в разработке средств автоматизации и механизации производственных процессов, эффективной технологической оснастки.</p> <p>ПК-4. Способен формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки исследований, применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы, подготавливать научно-технические отчеты и обзоры по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения, организовывать подготовку заявок на изобретения и промышленные образцы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств.</p> <p>ПК-5. Способен обеспечивать высокого качества реализуемых производственных процессов и оптимизацию их структуры.</p>
	<p>Производственная практика, преддипломная</p>	<p>ОПК-1 Способен формулировать и решать научно-исследовательские, технические, организационно-экономические и комплексные задачи, применяя фундаментальные знания.</p> <p>ОПК-2 Способен самостоятельно ставить, формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа.</p> <p>ОПК-3. Способен планировать и проводить комплексные исследования и изыскания для решения инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов.</p> <p>ОПК-4 Способен разрабатывать технические объекты, системы и технологические процессы в своей профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений.</p> <p>ОПК-5 Способен планировать, организовывать и контролировать работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования и технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности.</p> <p>ПК-1. Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий для технологической подготовки и обеспечения производства деталей машиностроения с применением систем автоматизированного проектирования.</p> <p>ПК-2. Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и профессиональной деятельности, разрабатывать и</p>



		<p>применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств.</p> <p>ПК-3. Способен участвовать в разработке средств автоматизации и механизации производственных процессов, эффективной технологической оснастки.</p> <p>ПК-4. Способен формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки исследований, применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы, подготавливать научно-технические отчеты и обзоры по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения, организовывать подготовку заявок на изобретения и промышленные образцы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств.</p> <p>ПК-5. Способен обеспечивать высокого качества реализуемых производственных процессов и оптимизацию их структуры.</p>
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИК

Таблица 4.

№ п/п	Вид и тип практики	Перечень видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, выполняемых в период прохождения практик
1.	Учебная практика	
1.1	Учебная практика, научно-исследовательская работа	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проведение патентных исследований и определение характеристик продукции</li> <li>• Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок</li> <li>• Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований</li> </ul>
2.	Производственная практика	
2.1	Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Анализ технологических процессов механосборочного производства с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации</li> <li>• Внедрение средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства</li> <li>• Контроль за эксплуатацией средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства</li> <li>• Обеспечение технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности</li> </ul>
	Производственная практика, предди-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Анализ технологических процессов механосборочного производства с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации</li> </ul>



пломная	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обеспечение технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности</li> <li>• Выбор заготовок для производства деталей машиностроения средней сложности</li> <li>• Разработка с использованием САД-, САРР-систем технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности</li> <li>• Проектирование технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства</li> <li>• Адаптация сложных операций обработки заготовок к станкам с ЧПУ</li> <li>• Автоматизированная разработка управляющих программ для сложных операций обработки заготовок на станках с ЧПУ</li> </ul>
---------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИК

Таблица 5.

Учебная практика	Производственная практика
<b>Электронные ресурсы (издания)</b>	
<p>1. Ванин, В.А. Научные исследования в технологии машиностроения :учебное пособие / В.А. Ванин, В.Г. Однолько, С.И. Пестрецов, В.Х. Фидаров, А.Н. Колодин. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн.ун-та, 2009. – 232 с. &lt;URL: <a href="http://window.edu.ru/resource/263/68263/files/pestrezov-a.pdf">http://window.edu.ru/resource/263/68263/files/pestrezov-a.pdf</a>&gt;</p> <p>2. Выск, Н.Д. Теория вероятностей и математическая статистика/ Н.Д.Выск – М: МАТИ - Российский государственный технологический университет имени К.Э. Циолковского, 2011. – 168 с. &lt;URL: <a href="http://window.edu.ru/resource/889/76889/files/tv2011.pdf">http://window.edu.ru/resource/889/76889/files/tv2011.pdf</a>&gt;</p> <p>3. Кравченко, Д. В. Методология научных исследований в машиностроении: учебное пособие / Д. В. Кравченко; под общей ред. Л.В. Худобина. – Ульяновск : УлГТУ, 2012. – 78 с. &lt;URL: <a href="http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2013/Kravchenko.pdf">http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2013/Kravchenko.pdf</a>&gt;</p>	<p>1. Самойлова Л. Н. Технологические процессы в машиностроении: / Л. Н. Самойлова, Г. Ю. Юрьева, А. В. Гирн. - Москва: Лань, 2011. - 160 с. &lt;URL: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=630">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=630</a>&gt;.</p> <p>2. Кравченко Л.М. Технологические процессы в машиностроении: конспект лекций - НТИ (ф) УрФУ, 2012. – 252 с. &lt;URL: <a href="http://nti.urfu.ru/plugins.php?tree_id=269&amp;pel=customizable&amp;plD1=4&amp;plD2=3&amp;plD3=2489&amp;plD4=1">http://nti.urfu.ru/plugins.php?tree_id=269&amp;pel=customizable&amp;plD1=4&amp;plD2=3&amp;plD3=2489&amp;plD4=1</a>&gt;.</p> <p>3. Современные технологии изготовления деталей на станках с ЧПУ: конспект лекций / сост. Л. В. Боршова; Нижнетагил. технол. ин-т. (филиал) УрФУ. – Нижний Тагил : НТИ (филиал) УрФУ, 2016. – 87 с. <a href="https://elib.ntiustu.ru/1330/getFile">https://elib.ntiustu.ru/1330/getFile</a></p>
<b>Печатные издания</b>	
<p>1. Бараз, В.Р. Использование MS Excel для анализа статистических данных : учеб. пособие / В. Р. Бараз, В. Ф. Пегашкин ; Фед. агентство по образованию, ГОУ ВПО "УГТУ-УПИ", Нижнетаг. технол. ин-т (ф) .– 2-е изд., перераб. и доп. 1 Нижний Тагил : НТИ(ф) УрФУ, 2014 .–</p>	<p>1. Пахомов, Д. С. Основы проектирования технологических процессов и подготовка операций для станков с ЧПУ [Текст] : учебник для вузов / Д. С. Пахомов, А. Г. Схиртладзе, А. Б. Чуваков. - Старый Оскол : ТНТ, 2016. - 392 с. : ил. - Приложения: с. 348-385. - Библиогр.: с. 386-389 (7 экз.)</p>

<p>188 с. (8 экз).</p> <p>2. Планирование и обработка результатов эксперимента : учебник / С. В. Бочкарев, Т. В. Васильева, А. Л. Галиновский [и др.]. - Старый Оскол : ТНТ, 2020. - 508 с. (2экз)</p>	<p>2. Проектирование технологических операций металлообработки [Текст] : учеб. пособие для вузов / Л. А. Чупина, С. Н. Григорьев, А. Г. Схиртладзе [и др.]. - Старый Оскол : ТНТ, 2017. - 636 с. : ил. - Приложения: с. 568-626. - Библиогр.: с. 627-632 (7 экз.)</p> <p>3. Киселев, М.Г. Электрофизические и электрохимические способы обработки материалов: учебное пособие / М.Г. Киселев, Ж.А. Мрочек, А.В. Дроздов. – Минск: Новое знание; М: ИНФРА-М, 2014. – 389 с. (3 экз).</p>
<b>Профессиональные базы данных, информационно-справочные и поисковые системы</b>	
<p>1. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» (<a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a>)</p> <p>2. Научная электронная библиотека открытого доступа КиберЛенинка (<a href="http://cyberleninka.ru">http://cyberleninka.ru</a>)</p> <p>3. Базы данных информационно-аналитического ресурса «и-Маш» (<a href="https://www.i-mash.ru/">https://www.i-mash.ru/</a>)</p>	<p>Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» (<a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a>)</p> <p>2. Научная электронная библиотека открытого доступа КиберЛенинка (<a href="http://cyberleninka.ru">http://cyberleninka.ru</a>)</p> <p>3. Базы данных информационно-аналитического ресурса «и-Маш» (<a href="https://www.i-mash.ru/">https://www.i-mash.ru/</a>)</p>

#### 4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИК

Таблица 6.

№ п/п	Виды и типы практик	Оснащенность организаций, предоставляющих места практики, оборудованием и техническими средствами обучения	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
I.	Учебная практика	<ul style="list-style-type: none"> <li>• лаборатория № 021 «Лаборатория технологии машиностроения» (Станки токарные: 1К62, ФТ-11, 1Е61МФ2, 1Г325, станки фрезерные: СФ-9, 6М82, станки шлифовальные: 377М71, 3А110, 3Б70В, станки заточные: 3М634, 3А64, 3Б6328, станки сверлильные: 2Н135, станки строгальные: РЗ-650, станки зубодолбежные: 5М14, 10 столов на 20 посадочных мест),</li> <li>• лаборатория № 417 «Лаборатория автоматизации производственных процессов» (токарный станок с ЧПУ НТ-4Ф3, вертикально - фрезерный станок с ЧПУ MF70 4Ф4, 9 столов на 18 посадочных мест, программные консоли «STEPPER CNC — токарный станок», «STEPPER CNC — фрезерный станок», доска ауд. – 3 шт., стол – 15 шт., скамья – 11 шт., стул – 7 шт., демонстрационный</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Office Professional Plus 2010, Счет-фактура № Tr036229 от 03.08.2012; Акт предоставления прав № Tr045687 от 03.08.2012;</li> <li>• SolidWorks 2015 Education Edition, Акт предоставления прав № Tr037310 от 23.07.2015 на основании счета № Tr000028660 от 26.06.2015, договор №43-12/778-2015</li> <li>• КОМПАС-3D V16, Лицензионное соглашение № ЧЦ-14-00106 от 06.05.2014</li> </ul>



		<p>стенд – 11 шт),</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебная аудитория для проведения лабораторных работ №123, 313 (Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов, рабочее место преподавателя, доска аудиторная, микроскопы, вердомер)</li> <li>• Учебная аудитория для проведения практических занятий 406 (Компьютерная техника: персональные компьютеры, периферийные устройства по количеству обучающихся)</li> </ul>	
2.	Производственная практика	<p>Конструкторские и технологические отделы, производственные цеха предприятий (компьютерная техника: персональные компьютеры, периферийные устройства, производственное оборудование)</p>	<p>Программное обеспечение в соответствии с лицензиями предприятий</p>