

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Трехгорный технологический институт–
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ТТИ НИЯУ МИФИ)

УТВЕРЖДАЮ


Зам. директора
Т.В. Труфанова
«29» октября 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПП.04
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ
ПМ.04 «ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО (ДОЛЖНОСТИ СЛУЖА-
ЩЕГО) ОПЕРАТОР СТАНКОВ С ПУ»**

Специальность: 15.02.09. «Аддитивные технологии»

Квалификация выпускника: техник-технолог

Форма обучения: очная

Трехгорный
2025

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы производственной практики	3
2. Структура и содержание производственная практики	8
3. Условия реализации производственной практики	9
4. Контроль и оценка результатов освоения производственной практики	11
Лист изменений	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа производственной практики профессионального модуля (далее рабочая программа) - является частью основной профессиональной образовательной программы и разработана в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.09 «Аддитивные технологии» СПО базовой подготовки в части освоения профессионального цикла: «Освоение профессии рабочего (должности служащего) Оператор станков с ПУ» и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 2.2	Организовывать работу и обеспечивать технологический процесс на участках с аддитивными установками.
ПК 3.1	Разрабатывать маршрутный технологический процесс на участках аддитивного производства
ПК 3.2	Проектировать операции аддитивного производства, генерировать и корректировать управляющие программы аддитивных установок

1.2. Место производственной практики в структуре основной профессиональной образовательной программы

Производственная практика ПП.04 является частью профессионального модуля по основному виду деятельности «Освоение профессии рабочего (должности служащего) Оператор станков с ПУ» и входит в профессиональный цикл образовательной программы.

Производственная практика реализуется в форме практической подготовки.

1.3. Требования к результатам освоения производственной практики

В результате прохождения производственной практики обучающийся должен:

Вид деятельности: Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих		Коды формируемых компетенций
Иметь практический опыт	- установка заготовки простой детали типа тела вращения в приспособление на станках с ЧПУ; - контроль состояния режущих инструментов и (или) режущих пластин; - запуск управляющей программы для обработки заготовок; - контроль процесса изготовления простых деталей на станках с ЧПУ; - визуальное определение дефектов обработанных поверхностей простых деталей, изготовленных на станках с ЧПУ; - контроль линейных размеров простых деталей, изготовленных на станках с ЧПУ, по 12 - 14-му качеству; - контроль точности формы и взаимного расположения поверхностей простых деталей, изготовленных на станках с ЧПУ, с точностью до 14-й степени точности; - контроль шероховатости поверхностей простых деталей, изготовленных на станках с ЧПУ, по параметру Ra 6,3...12,5 - анализ технологической и конструкторской документации на изготовление простых деталей на станках с ЧПУ. - проверка технологической оснастки для изготовления простых деталей на станках с ЧПУ.	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2
Уметь	- устанавливать заготовку в приспособление простых деталей, для изготовления на станках с ЧПУ; - контролировать базирование и закрепление заготовки простых деталей, для изготовления на станках с ЧПУ; - проверять надежность закрепления заготовки простых деталей в приспособлении и прилегание заготовки к установочным поверхностям приспособления; - запускать станок с ЧПУ; - запускать управляющую программу для обработки заготовки на станке с ЧПУ; - выполнять процесс обработки заготовки на станке с ЧПУ;	

	- проверять наличие смазочно-охлаждающей жидкости в баке станка с ЧПУ; - выявлять визуально дефекты обработанных поверхностей детали, изготовленной на станке с ЧПУ; - контролировать шероховатость поверхностей детали, изготовленной на станке с ЧПУ, визуально-тактильными методами; - проверять соответствие измеренных параметров простой детали, изготовленной на станке с ЧПУ, чертежу; - применять технологическую и конструкторскую документацию на изготовление простых деталей на станках с ЧПУ; - читать управляющую программу для обработки заготовки на станке с ЧПУ; - контролировать визуально процесс обработки заготовки на станке с ЧПУ; - контролировать состояние режущих инструментов и (или) режущих пластин для изготовления детали на станке с ЧПУ; - применять универсальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля линейных размеров детали, изготовленной на станке с ЧПУ, с точностью до 12 - 14-го качества; - применять универсальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля точности формы и взаимного расположения обработанных поверхностей простой детали, изготовленной на станке с ЧПУ, с точностью до 14-й степени точности.	
Знать	- порядок заполнения и чтения операционной карты работы станка с ЧПУ; - способы использования (корректировки) существующих программ для выполнения задания по изготовлению детали; - правила подготовки к работе и содержания рабочих мест оператора станка с программным управлением, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности. - правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка; - методы разработки технологического процесса изготовления деталей на станках с числовым программным управлением; - теорию программирования станков с ЧПУ с использованием G-кода;	

	- приемы программирования одной или более систем ЧПУ; - устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки; - правила проведения анализа и выбора готовых управляющих программ; - системы программного управления станками; - устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки и наладки; - устройство, назначение и правила применения приспособлений и оснастки; - устройство, назначение и правила пользования режущим и измерительным инструментом; - основные способы подготовки программы; - приемы, обеспечивающие заданную точность изготовления деталей.	
--	---	--

Воспитательная работа

Профессиональный модуль специальность 15.02.09 «Аддитивные технологии»		
Направление/ цели	Создание условий, обеспечивающих	Использование воспитательного потенциала производственная дисциплины
Профессиональное воспитание	- формирование чувства личной ответственности за научно-технологическое развитие России, за результаты исследований и их последствия (В17)	1.Использование воспитательного потенциала дисциплины профессионального модуля для формирования чувства личной ответственности за достижение лидерства России в ведущих научно-технических секторах и фундаментальных исследованиях, обеспечивающих ее экономическое развитие и внешнюю безопасность, посредством контекстного обучения, обсуждения социальной и практической значимости результатов научных исследований и технологических разработок. 2.Использование воспитательного потенциала дисциплины профессионального модуля для формирования социальной ответственности за результаты исследований и их последствия, развития исследовательских качеств посредством выполнения учебно-

		исследовательских заданий, ориентированных на изучение и проверку научных фактов, критический анализ публикаций в профессиональной области, вовлечения в реальные междисциплинарные научно-исследовательские проекты.
	- формирование ответственности за профессиональный выбор, профессиональное развитие и профессиональные решения (B18)	Использование воспитательного потенциала дисциплины для формирования у студентов ответственности за свое профессиональное развитие посредством выбора студентами индивидуальных образовательных траекторий, организации системы общения между всеми участниками образовательного процесса, в том числе с использованием новых информационных технологий.
	- формирование научного мировоззрения, культуры поиска нестандартных научно-технических решений, критического отношения к исследованиям лженаучного толка (B19)	1.Использование воспитательного потенциала дисциплины профессионального модуля для формирования понимания основных принципов и способов научного познания мира, развития исследовательских качеств студентов посредством их вовлечения в исследовательские проекты по областям научных исследований. 2.Использование воспитательного потенциала дисциплины для: - формирования способности отделять настоящие научные исследования от лженаучных посредством проведения со студентами занятий и регулярных бесед; - формирования критического мышления, умения рассматривать различные исследования с экспертной позиции посредством обсуждения со студентами современных исследований, исторических предпосылок появления тех или иных открытий и теорий.
	- формирование навыков коммуникации, командной работы и лидерства (B20) ; - формирование способности и стремления следовать в профессии нормам пове-	1.Использование воспитательного потенциала дисциплины профессионального модуля для развития навыков коммуникации, командной работы и лидерства, творческого инженерного мышления, стремления следовать в профессии

	дения, обеспечивающим нравственный характер трудовой деятельности и неслужебного поведения (B21); - формирование творческого инженерного мышления, навыков организации коллективной проектной деятельности (B22)	ональной деятельности нормам поведения, обеспечивающим нравственный характер трудовой деятельности и неслужебного поведения, ответственности за принятые решения через подготовку групповых курсовых работ и практических заданий, решение кейсов, прохождение практик и подготовку ВКР. 2.Использование воспитательного потенциала дисциплины для: - формирования производственного коллективизма в ходе совместного решения как модельных, так и практических задач, а также путем подкрепление рационально-технологических навыков взаимодействия в проектной деятельности эмоциональным эффектом успешного взаимодействия, ощущением роста общей эффективности при распределении проектных задач в соответствии с сильными компетентностными и эмоциональными свойствами членов проектной группы
	- формирование культуры информационной безопасности (B23)	Использование воспитательного потенциала дисциплины профессионального модуля для формирования базовых навыков информационной безопасности через изучение последствий халатного отношения к работе с информационными системами, базами данных (включая персональные данные), приемах и методах злоумышленников, потенциальном уровне пользователям.
Профессиональное воспитание	Профессиональный модуль по УГНС 15.00.00 «Машиностроение»:	
	- формирование творческого инженерного мышления и стремления к постоянному самосовершенствованию (B31); - формирование культуры решения изобретательских задач (B32)	Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля и всех видов практик для: - формирования творческого инженерного мышления и готовности к работе в профессиональной среде через изучение вопросов применения методов программной инженерии в проектировании и создании конкурентоспособной машиностроительной продукции;

		- формирования умений осуществлять самоанализ, осмысливать собственные профессиональные и личностные возможности для саморазвития и самообразования, в целях постоянного соответствия требованиям к эффективным и прогрессивным специалистам в области создания новых современных образцов технологических машин и комплексов с применением современных компьютерных CAD/CAM/CAE-,PDM- и PLM- систем через содержание дисциплин и практик, акцентирование учебных заданий, групповое решение практических задач, учебных проектов, прохождение практик на конкретных рабочих местах, ознакомление с современными технологиями промышленного производства. 2.Использование воспитательного потенциала профильных дисциплин для формирования культуры решения изобретательских задач, развития логического мышления, путем погружения студентов в научную и инновационную деятельность института и вовлечения в проектную работу.
--	--	---

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКИ

2.1 Структура производственная практики

Коды формируемых компетенций	Наименования разделов профессионального модуля, производственная практики	Кол-во часов	Сроки проведения производственная практики Курс(семестр)
ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2	ПМ.04 «Освоение профессии рабочего (должности служащего) Оператор станков с ПУ»	162	3(5)
Итого		162	

2.2 Содержание производственной практики

Код ПК	Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, самостоятельная работа	Объем в часах
1	2	3	4
ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2	ПМ.04 Освоение профессии рабочего (должности служащего) Оператор станков с ПУ		
	МДК 04.01. Технология выполнения работ по профессии рабочего (должности служащего) Оператор станков с ПУ	Виды работ Изучение технологической документации. Изучение правил и норм заполнения технологической документации. Изучение и написание технологических процессов.	54

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Требования к условиям допуска обучающихся к производственной практике

К производственной практике ПМ.04 Разработка технологического процесса производства изделий с применением аддитивных технологий допускаются обучающиеся, освоившие и имеющие положительные оценки по МДК модуля.

3.2. Требования к материально-техническому обеспечению производственной практики

Лаборатория «Участок аддитивных технологий»:

1. Заточное отделение для проведения практических занятий в форме практической подготовки:

– Установка пескоструйная E91A.4086 – 1 шт.

2. Отраслевой центр компетенций «Токарные и фрезерные работы на станках с ЧПУ»:

– Токарный станок с ЧПУ CTH310 ECOLINE - 1 шт.

– Фрезерный станок с ЧПУ DMC 635 ECOLINE - 2 шт.

– Профилометр SJ 210 – 1 шт.

3. Участок КИМ-15 для проведения практических занятий в форме практической подготовки:

- Координатно-измерительная машина Global Performancy 12/22/10 - 1 шт.

4. Помещение для самостоятельной работы. Библиотека ТТИ НИЯУ МИФИ, читальный зал с выходом в сеть Интернет и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде:

- Компьютер Дабл Ю Office Intel Pentium G3220/H81/DDR3 – 2 шт.;
- Моноблок Lenovo S40-40 21.5" FHD CelDC – 8 шт. (обеспечены лицензионным и свободно распространяемым программным обеспечением, в том числе отечественного производства);
- Проектор;
- Экран;
- Принтер;
- Выставочные шкафы – 4 шт.,
- Столы ученические – 12 шт.,
- Стулья ученические – 24 шт.

3.3. Информационное обеспечение реализации производственной практики

Основная литература:

1. Мирошин, Д. Г. Технология работы на станках с ЧПУ: учебное пособие для среднего профессионального образования [Электронный ресурс] / Д. Г. Мирошин, Е. В. Тюгаева, О. В. Костина. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 194 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/543878>.

2. Резание материалов. Режущий инструмент в 2 ч. Часть 1: учебник для среднего профессионального образования [Электронный ресурс] / А. Г. Схиртладзе [и др.]; под общей редакцией Н. А. Чемборисова. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 263 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/538657>.

Дополнительные источники:

1. Колошкина, И. Е. Основы программирования для станков с ЧПУ: учебное пособие для среднего профессионального образования [Электронный ресурс] / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 260 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/542048>.

2. Технологическая оснастка: учебное пособие для среднего профессионального образования [Электронный ресурс] / Х. М. Рахимьянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов, В. В. Янпольский. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 265 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/539641>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Текущий контроль и оценка результатов освоения обучающимися производственной практики ПП.04 по профессиональному модулю ПМ.04 основного вида деятельности «Разработка технологического процесса производства изделий с применением аддитивных технологий» осуществляется руководителем практики (сотрудником профильной организации, заведующим лабораторией, мастером производственного обучения, преподавателем) в процессе выполнения обучающимися видов работ и практических заданий.

Документом, подтверждающим прохождение практики обучающимся, является отчет по практике, оформленный в соответствии с методическими указаниями «Правила оформления и нормоконтроля аттестационных работ студента».

В течение практики студент обязан вести дневник, в котором в соответствии с индивидуальным заданием необходимо фиксировать этапы работы, рабочие задания и основные результаты выполненной работы. Отчет по практике должен содержать характеристику студента, составленную руководителем практики и заверенную печатью профильной организации прохождения практики, с указанием уровня освоенных компетенций за период практики.

Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении общей успеваемости студентов по итогам экзаменационной сессии.

Студент, получивший отрицательный отзыв о работе, не предоставивший отчет по практике или получивший неудовлетворительную оценку при защите зачета по практике получает оценку «неудовлетворительно».

Формой промежуточной аттестации по производственной практике является дифференцированный зачет.

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 2.2	– способен Организовывать работу и обеспечивать технологический процесс на участках с аддитивными установками.	Экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических работ, практической подготовки, курсового проектирования, интерпретация результатов собеседования и наблюдения, решение производственных задач.
ПК 3.1	– умеет организовывать и вести технологический процесс на установках для аддитивного производства; – способен составить комплект технологической документации.	
ПК 3.2	– способен контролировать правильность функционирования установки, регулировать ее элементы корректировать программируемые параметр; – способен разрабатывать управляющей программы для производства несложных деталей	
ОК 01	– умеет эффективно искать и анализировать требуемую информацию; – умеет обосновывать выбор решения поставленной задачи; – способен предлагать варианты решения нетривиальных задач профессиональной деятельности.	Текущий контроль: - защита отчетов по практическим работам; - оценка заданий для самостоятельной работы - экспертная оценка демонстрируемых умений, выполняемых действий в процессе практических занятий, производственная и производственной практики Промежуточная аттестация: - экспертная оценка выполнения практических заданий на экзамене по МДК; - экспертная оценка отчетов по производственной и производственной практике
ОК 02	– умеет определять задачи поиска информации; – умеет определять необходимые источники информации; – способен выделять наиболее значимое в перечне информации; – способен оценивать практическую значимость результатов поиска; – умеет пользоваться различными источниками, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач; – способен проводить эффективный анализ и выбор информации для выполнения задач профессиональной деятельности	
ОК 04	– умеет работать в команде и коллективе, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством и дру-	

	гими обучающимися	
ОК 09	– способен понимать общий смысл четко произнесенных на английском языке высказываний на профессиональные темы, понимать тексты на английском языке на базовые профессиональные темы, участвовать в диалогах на профессиональные темы. – умеет обосновывать и объяснять свои действия.	

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Изменение	Номер страницы	Дата утверждения, № протокола	Подпись
1				
2				
3				