

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о подписи:

ФИО: Ястребов Олег Александрович

Должность: Ректор

Дата подписания: 05.06.2025 14:12:19

Уникальный программный ключ:

sa953a0120d891083f939b75078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»**

**Инженерная академия**

(наименование основного учебного подразделения (ОУП) – разработчика ОП ВО)

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

Технологическая (проектно-технологическая)

(наименование практики)

Производственная

(вид практики: учебная, производственная)

**Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:**

15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»

27.04.04 «Управление в технических системах»

(код и наименование направления подготовки/специальности)

**Практическая подготовка обучающихся ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):**

Интеллектуальное машиностроительное проектирование и производство

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

**2025 г.**

## 1. ЦЕЛЬ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Целью проведения «Технологической (проектно-технологической) практики» является углубление, систематизация и закрепление теоретических знаний, а также на получение профессиональных умений и навыков в области производственно-технологической деятельности по осуществлению производственного процесса изготовления изделий, включающего разработку маршрутного и операционного технологического процесса сборки, основных и вспомогательных операций на основе технического задания в условиях действующего производства с применением элементов искусственного интеллекта, проведение опытных работ по испытанию изделий, получение умений и навыков практической технологической деятельности

Основными задачами Технологической (проектно-технологической) практики являются:

- закрепление теоретических и практических знаний, полученных студентами при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин;
- приобретение практических навыков разработки технологической документации с учетом ЕСТД, ЕСТПП, правил, норм, ГОСТов, технических условий, в соответствии с которыми разрабатывается технологическая документация;
- изучение приемов разработки единичных, типовых и групповых технологических процессов сборки в условиях единичного и серийного производства с применением элементов искусственного интеллекта;
- изучение приемов разработки маршрутных, маршрутно-операционных и операционных технологических процессов на основе разработанной цифровой модели конструкции изделия;
- изучение работ по назначению производственно-технологического оборудования, инструментов для сборки, мерительного инструмента и технологической оснастки и средств автоматизации и цифровизации;
- применение средств технологического оснащения и автоматизированных средств проектирования при разработке технологических процессов.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ИТОГАМ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Проведение «Технологической (проектно-технологической) практики» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

*Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при прохождении практики (результатов обучения по итогам практики)*

| Шифр | Компетенция                                                                                                                                          | Индикаторы достижения компетенции<br>(в рамках данной дисциплины)                                                                               |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2 | Разработка технологических процессов изготовления машиностроительных изделий с использованием современных средств автоматизированного проектирования | ПК-2.1. Осуществляет текущий контроль опытно-промышленного освоения нового и модернизированного оборудования, а также новых процессов обработки |
|      |                                                                                                                                                      | ПК-2.2 Проектирует технологические операции изготовления деталей на станках с ЧПУ                                                               |
|      |                                                                                                                                                      | ПК-2.3. Налаживает технологическое оборудование под разработанный технологический процесс                                                       |
| ПК-5 | Осуществление технологической подготовки производства, включающей проекти-                                                                           | ПК-5.1. Проектирует технологическое оснащения на производственных участках машиностроительных производств                                       |

| Шифр | Компетенция                                                                                                                                                     | Индикаторы достижения компетенции<br>(в рамках данной дисциплины)                                                                                                                                                                               |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | рование и разработку технологической оснастки, нестандартного оборудования, а также средств автоматизации и механизации с применением искусственного интеллекта | ПК-5.2. Проектирует технологическую оснастку различной сложности, разрабатывает технические задания на проектирование технологической оснастки, технологического оборудования, нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации |
|      |                                                                                                                                                                 | ПК-5.3. Определяет экономическую эффективность проектируемой оснастки, нестандартного оборудования, а также средств автоматизации и механизации                                                                                                 |
| ПК-6 | Оптимизация и реинжиниринг производственных процессов станкостроительного производства                                                                          | ПК-6.1. Производит инжиниринг процессов в рамках цеха станкостроительного производства                                                                                                                                                          |
|      |                                                                                                                                                                 | ПК-6.2. Выявляет резервы для повышения эффективности работы станкостроительного производства                                                                                                                                                    |
|      |                                                                                                                                                                 | ПК-6.3. Анализирует технологические цепочки изготовления деталей машин                                                                                                                                                                          |

### 3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

«Технологическая (проектно-технологическая) практика» относится к обязательной части

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают дисциплины и/или другие практики, способствующие достижению запланированных результатов обучения по итогам прохождения «Технологической (проектно-технологической) практики»

*Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов обучения по итогам прохождения практики*

| Шифр | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                 | Предшествующие дисциплины/модули, практики*                                    | Последующие дисциплины/модули, практики*           |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| ПК-2 | Разработка технологических процессов изготовления машиностроительных изделий с использованием современных средств автоматизированного проектирования                                                                                     | Новые конструкционные материалы, Технология автоматизированного производства   | Выпускная квалификационная работа                  |
| ПК-5 | Осуществление технологической подготовки производства, включающей проектирование и разработку технологической оснастки, нестандартного оборудования, а также средств автоматизации и механизации с применением искусственного интеллекта | Оборудование инструментального производства, Системы искусственного интеллекта | Выпускная квалификационная работа                  |
| ПК-6 | Оптимизация и реинжиниринг производственных процессов станкостроительного производства                                                                                                                                                   | Технологическое обеспечение качества, Алгоритмы и структуры данных             | Преддипломная практика, Выпускная квалификационная |

| Шифр | Наименование компетенции | Предшествующие дисциплины/модули, практики* | Последующие дисциплины/модули, практики* |
|------|--------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------|
|      |                          |                                             | работа                                   |

\* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

#### 4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость «Технологической (проектно-технологической) практики» составляет 6 зачетных единиц (216 ак.ч.).

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Таблица 5.1. Содержание практики\*

| Наименование раздела практики                   | Содержание раздела (темы, виды практической деятельности)                                              | Трудоемкость, ак.ч. |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Организационно-подготовительный                 | Получение индивидуального задания на практику от руководителя                                          | 8                   |
|                                                 | Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте (в лаборатории и/или на производстве)              | 8                   |
| Основной                                        | Ознакомление с работой машиностроительного предприятия и методами обеспечения качества на производстве | 18                  |
|                                                 | Сбор аналитических данных в соответствии с индивидуальным заданием                                     | 50                  |
|                                                 | Анализ и обработка полученных данных                                                                   | 40                  |
|                                                 | Прогнозирование данных                                                                                 | 60                  |
|                                                 | Текущий контроль прохождения практики со стороны руководителя                                          | 4                   |
|                                                 | Ведение дневника прохождения практики                                                                  | 10                  |
| Оформление отчета по практике                   |                                                                                                        | 9                   |
| Подготовка к защите и защита отчета по практике |                                                                                                        | 9                   |
| <b>ВСЕГО:</b>                                   |                                                                                                        | <b>216</b>          |

\* - содержание практики по разделам и видам практической подготовки ПОЛНОСТЬЮ отражается в отчете обучающегося по практике.

#### 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Технологическая (проектно-технологическая) практика проводится в цехах, конструкторских и технологических отделах машиностроительного предприятия. Для ее проведения также необходимы: рабочие места, оборудованные компьютерной техникой с вышеуказанным программным обеспечением и с выходом в Интернет; оборудование для аудиовизуальной демонстрации материалов лекционных курсов и тиражирования дидактического материала к занятиям.

#### 7. СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

«Технологическая (проектно-технологическая) практика» может проводиться как в структурных подразделениях РУДН или в организациях г. Москвы (стационарная), так и на базах, находящихся за пределами г. Москвы (выездная).

Проведение практики на базе внешней организации (вне РУДН) осуществляется на основании соответствующего договора, в котором указываются сроки, место и условия проведения практики в базовой организации.

Сроки проведения практики соответствуют периоду, указанному в календарном учебном графике ОП ВО. Сроки проведения практики могут быть скорректированы при согласовании с Управлением образовательной политики и Управлением организации практик и трудоустройства обучающихся в РУДН.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ**

### *Основная литература:*

1. Безъязычный В.Ф., Крылов В.Н., Чарковский Ю.К., Шилков Е.В. Технологические процессы механической и физико-химической обработки в машиностроении. - Москва: Издательство «Лань», 2017.. - 432 с. - ISBN 978-5-8114-2118-3; Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93688>
2. Безъязычный В.Ф. Основы технологии машиностроения: учебник для вузов. - Москва: Издательство "Машиностроение", 2016. - 568 с. - ISBN 978-5-9907638-4-5 Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107152>
3. Аверченков В.И., Аверченков А.В., Терехов М.В., Кукло Е.Ю. Автоматизация выбора режущего инструмента для станков с ЧПУ. 2-е изд.- Москва: Издательство "ФЛИНТА", 2011. - 151 с.- ISBN 978-5-9765-1250-4; Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/60713>
4. Фельдштейн Е.Э., Корниевич М.А. Режущий инструмент. Эксплуатация: учебное пособие. 1-е изд., стер. - Москва: Издательство "Новое знание", 2012. - 256 с.- ISBN 978-985-475-482-6; Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2920>

### *Дополнительная литература:*

1. Бондаренко Г.Г., Кабанова Т.А., Рыбалко В.В. Основы материаловедения. - Москва: Издательство "Лаборатория знаний", 2015. - 763 с. - ISBN 978-5-9963-2377-7; Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/66294>
2. Кукуй Д.М., Скворцов В.А., Андрианов Н.В. . Теория и технология литейного производства. В 2 ч. Ч. 2. Технология изготовления отливок в разовых формах. - Москва: Издательство "Новое знание", 2011. - 406 с. - ISBN 978-985-475-329-4; Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2918>
3. Чернышов Г.Г., Шашин Д.М. Оборудование и основы технологии сварки металлов плавлением и давлением; Москва: Издательство «Лань», 2013. - 464 с. - ISBN 978-5-8114-1342-3 ; Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/12938>

### *Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:*

Информационные ресурсы на личных страницах преподавателей департамента транспорта в ТУИС.

#### *Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:*

1) Электронно-библиотечная система (ЭБС) РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- ЭБС РУДН <http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>
- ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru>
- ЭБС «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)

- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
- ЭБС «Троицкий мост»

## 2) Базы данных и поисковые системы:

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>
- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>
- поисковая система Google <https://www.google.ru/>
- реферативная база данных SCOPUS <http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

*Учебно-методические материалы для прохождения практики, заполнения дневника и оформления отчета по практике\*:*

1) Правила безопасного условия труда и пожарной безопасности при прохождении «Технологической (проектно-технологической) практики» (первичный инструктаж).

2) Общее устройство и принцип работы технологического производственного оборудования, используемого обучающимися при прохождении практики; технологические карты и регламенты и т.д. (при необходимости).

3) Методические указания по заполнению обучающимися дневника и оформлению отчета по практике.

\* - все учебно-методические материалы для прохождения практики размещаются в соответствии с действующим порядком на странице практики в ТУИС

## 9. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ИТОГАМ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система\* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам прохождения «Технологической (проектно-технологической) практики» представлены в Приложении к настоящей Программе практики (модуля).

\* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН (положения/порядка).

### РАЗРАБОТЧИКИ:

Доцент базовой кафедры Ма-  
шиностроительные технологии

Должность, БУП

П.А. Давыденко

Подпись

Фамилия И.О.

### РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

И.о. заведующего кафедрой  
Машиностроительные техноло-  
гии

Наименование БУП

Л.В. Боронина

Подпись

Фамилия И.О.

### РУКОВОДИТЕЛИ ОП ВО:

Доцент базовой кафедры Ма-  
шиностроительные технологии

П.А. Давыденко

|                                                          |         |               |
|----------------------------------------------------------|---------|---------------|
| Должность, БУП                                           | Подпись | Фамилия И.О.  |
| Заведующий кафедрой механи-<br>ки и процессов управления |         | Ю.Н. Разумный |
| Должность, БУП                                           | Подпись | Фамилия И.О.  |