

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 22.05.2025 09:29:01  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**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) практика

*вид практики: производственная практика*

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

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных  
производств

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

Системная инженерия машиностроительных производств

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2025 г.

## 1. ЦЕЛЬ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Целью проведения «Технологической (проектно-технологической) практики» является подготовка к 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, проведение опытных работ по испытанию изделий, получение умений и навыков практической технологической деятельности.

## 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)  |
|-------|---|--|
| УК-3  | Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде   | УК-3.1. Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели                    |
|       |   | УК-3.2. Аргументирует свою точку зрения относительно использования идей других членов команды для достижения поставленной цели |
|       |   | УК-3.3. Участвует в командной работе по выполнению поручений   |
| УК-6  | Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | УК-6.1. Контролирует количество времени, потраченного на конкретные виды деятельности  |
|       |   | УК-6.2. Вырабатывает инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, целей                 |
|       |   | УК-6.3. Определяет задачи саморазвития, цели и приоритеты профессионального роста  |
| ОПК-2 | Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений   | ОПК-2.1. Анализирует основной состав производственных затрат с целью определения возможности их оптимизации                    |
|       |   | ОПК-2.2. В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы на обеспечение деятельности производственных подразделений   |
| ОПК-3 | Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование  | ОПК-3.1. Анализирует текущее состояние технологического оборудования   |
|       |   | ОПК-3.2. Выбирает технологическое оборудование в зависимости от типа производства и типоразмера детали                         |

| <b>Шифр</b> | <b>Компетенция</b>   | <b>Индикаторы достижения компетенции<br/>(в рамках данной дисциплины)</b>   |
|-------------|--|---|
|             |  | ОПК-3.3. Применяет методы решения задач проектирования современной технологии машиностроения  |
| ОПК-4       | Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах   | ОПК-4.1. Выявляет возможные опасные факторы окружающей человека среды, негативно действующие на человека в производственных и природных условиях  |
|             |  | ОПК-4.2. Контролирует состояния окружающей природной среды с целью соблюдения экологической безопасности машиностроительных производств   |
| ОПК-5       | Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда          | ОПК-5.1. Применяет основные понятия, законы и принципы теоретической механики   |
|             |  | ОПК-5.2. Использует современные закономерности изготовления машиностроительных изделий заданного качества   |
|             |  | ОПК-5.3. Применяет эффективные решения по снижению затрат и повышению качества в технологических процессах на основе установленных закономерностей  |
| ОПК-7       | Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью   | ОПК-7.1. Проводит анализ механизма, с оценкой соответствия его структурной схемы условиям работы и надёжности машины  |
|             |  | ОПК-7.2. Применяет средства автоматизированного проектирования для разработки и составления технической документации  |
|             |  | ОПК-7.3. Оформляет необходимую технологическую документацию   |
| ОПК-8       | Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа | ОПК-8.1. Участвует в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническим заданием   |
|             |  | ОПК-8.2. Разрабатывает укрупненные планы решения производственных проблем, участвует в процедуре выбора оптимального варианта последствий принятых решений с использованием аналитики                               |
| ОПК-9       | Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения  | ОПК-9.1. Применяет программное обеспечение автоматизированного расчета параметров характеристик механизмов и проектирования механизмов по заданным обязательным и желательным условиям синтеза и критериям качества |
|             |  | ОПК-9.2. Разрабатывает производственные и технологические процессы, с применением расчета   |

| Шифр | Компетенция  | Индикаторы достижения компетенции<br>(в рамках данной дисциплины)  |
|------|--|--|
|      |  | и выбора наиболее эффективного технологического процесса   |
| ПК-1 | Проектированию технологических комплексов машиностроительных производств               | ПК-1.1. Определяет состав и количество основных и вспомогательных операций машиностроительного производства  |
|      |  | ПК-1.2. Разрабатывает технологические решения технологического комплекса механосборочных и механообрабатывающих производств                                  |
|      |  | ПК-1.3. Анализирует исходные данные для разработки проектных решений технологического комплекса  |
| ПК-2 | Автоматизация и механизация технологических процессов производства                     | ПК-2.1. Выполняет анализ технологических процессов механосборочного производства с целью выявления операций и этапов, подлежащих автоматизации и механизации |
|      |  | ПК-2.2. Осуществляет внедрение средств автоматизации и механизации технологических процессов производства  |
|      |  | ПК-2.3. Производит контроль за эксплуатацией средств автоматизации и механизации технологических процессов производства                                      |
| ПК-6 | Автоматизированное проектирование изделий и технологических процессов в машиностроении | ПК-6.1. Осуществляет проектирование технологических операций и этапов производства с использованием программ автоматизированного проектирования              |
|      |  | ПК-6.2. Производит отладку на станках с ЧПУ управляющих программ изготовления деталей различной сложности и формы  |
|      |  | ПК-6.3. Выполнение статистического анализа данных для отдельных технологических операций и этапов производства с использованием программных комплексов       |

### 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*   |
|-------|---|--|--|
| УК-3  | Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде   | Ознакомительная практика<br>Эксплуатационная практика (учебная)  | Организация производства и менеджмент в машиностроении<br>Государственный экзамен<br>Выпускная квалификационная работа                   |
| УК-6  | Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | Деловая этика<br>Политология<br>Социология<br>Культурология<br>Психология<br>Педагогика<br>Ознакомительная практика<br>Эксплуатационная практика (учебная)   | Научно-исследовательская работа<br>Государственный экзамен<br>Выпускная квалификационная работа  |
| ОПК-2 | Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений   | Основы инженерной экономики и менеджмента<br>Организация производства и менеджмент в машиностроении<br>Экономика машиностроительного производства<br>Технологическая (проектно-технологическая) практика (учебная) | Государственный экзамен<br>Выпускная квалификационная работа   |
| ОПК-3 | Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование  | Резание материалов<br>Детали машин и основы конструирования<br>Физико-химические методы обработки<br>Processes and operations of primary forming   | Оборудование машиностроительных производств<br>Технология машиностроения<br>Государственный экзамен<br>Выпускная квалификационная работа |
| ОПК-4 | Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах                                      | Сопротивление материалов<br>Метрология, стандартизация и сертификация<br>Промышленная экология<br>Технологическая (проектно-   | Государственный экзамен<br>Выпускная квалификационная работа   |

| Шифр  | Наименование компетенции   | Предшествующие дисциплины/модули, практики*  | Последующие дисциплины/модули, практики*  |
|-------|--|--|---|
|       |  | технологическая)<br>практика (учебная)<br>Эксплуатационная<br>практика (учебная)   |   |
| ОПК-5 | Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда            | Введение в специальность<br>Теоретическая механика<br>Основы технологии машиностроения<br>Экономика машиностроительного производства<br>Технологическая (проектно-технологическая) практика (учебная)  | Организация производства и менеджмент в машиностроении<br>Государственный экзамен<br>Выпускная квалификационная работа                                |
| ОПК-7 | Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью   | Инженерная графика<br>Теория механизмов и машин<br>Сопrotивление материалов<br>Технологические процессы в машиностроении<br>Детали машин и основы конструирования  | Системы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении<br>Государственный экзамен<br>Выпускная квалификационная работа |
| ОПК-8 | Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными и производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа | Основы инженерной экономики и менеджмента<br>Технология производства заготовок<br>Смазочно-охлаждающие технологические среды<br>Режущий инструмент<br>Технологическая (проектно-технологическая) практика (учебная)<br>Эксплуатационная практика (учебная) | Государственный экзамен<br>Выпускная квалификационная работа  |
| ОПК-9 | Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения  | Инженерная графика<br>Методика автоматизированного проектирования изделий и конструкций в машиностроении   | Оборудование машиностроительных производств<br>Государственный экзамен<br>Выпускная квалификационная работа   |

| Шифр | Наименование компетенции   | Предшествующие дисциплины/модули, практики*   | Последующие дисциплины/модули, практики*  |
|------|--|---|---|
|      |  | Детали машин и основы конструирования   |   |
| ПК-1 | Проектированию технологических комплексов машиностроительных производств               | Технологические процессы в машиностроении<br>Гидропневмоавтоматика технологического оборудования<br>Основы технологии машиностроения<br>Технология сборки<br>Технологическая оснастка<br>Размерный анализ технологических процессов             | Транспортные и загрузочные системы металлорежущих станков<br>Технология машиностроения<br>Системы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении<br>Государственный экзамен<br>Выпускная квалификационная работа |
| ПК-2 | Автоматизация и механизация технологических процессов производства                     | Электротехника<br>Гидравлика<br>Технологические процессы в машиностроении<br>Теория автоматического управления<br>Введение в автоматизированное проектирование<br>Методы и средства измерений, контроля и испытаний<br>Технологическая оснастка | Оборудование машиностроительных производств<br>Транспортные и загрузочные системы металлорежущих станков<br>Государственный экзамен<br>Выпускная квалификационная работа  |
| ПК-6 | Автоматизированное проектирование изделий и технологических процессов в машиностроении | Методика автоматизированного проектирования изделий и конструкций в машиностроении<br>Основы САПР<br>Программирование станков с ЧПУ<br>Программные статистические комплексы<br>Введение в автоматизированное проектирование                     | Системы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении<br>Преддипломная практика<br>Государственный экзамен<br>Выпускная квалификационная работа   |

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

#### 4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость «Технологической (проектно-технологической) практики» составляет 3 зачетных единиц (108 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  | 1                   |
|   |  | 1                   |
|   | Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте (в лаборатории и/или на производстве)  | 5                   |
| Основной  | Ознакомление с рабочими местами цеховых работников, а также сотрудников конструкторского, технологического отделов, отдела технического контроля   | 5                   |
|   | Сбор аналитических данных в соответствии с индивидуальным заданием   | 4                   |
|   | Анализ и обработка полученных данных   | 10                  |
|   | Экскурсионный обзор предприятия. Определение направлений деятельности, видов выпускаемой продукции, перспектив развития предприятия.               | 14                  |
|   | Описание технологического процесса сборки изделия и испытания готовой продукции с расчетом режимных параметров сборочных процессов и норм времени. | 14                  |
|   | Проектирование 3D-моделей компонентов изделия (деталей) и сборочной конструкции изделия  | 10                  |
|   | Автоматизация проектирования технологического процесса сборки  | 15                  |
|   | Расчет режимных параметров сборки в САПР ТП  | 1                   |
|   | Расчет площадей и расхода вспомогательных материалов   | 5                   |
|   | Ведение дневника прохождения практики  | 5                   |
|   | Оформление отчета по практике  | 9                   |
| Подготовка к защите и защита отчета по практике | 9  |                     |
|   | <b>ВСЕГО:</b>  | <b>108</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. СПОСОБЫ 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 содействия трудоустройству выпускников 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», 2016. - 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>

*Периодические издания:*

1. Автоматизация и современные технологии. - Москва: Издательство "Машиностроение", - ISSN 0869-4931; Режим доступа: <https://e.lanbook.com/journal/2069>

2. Вестник машиностроения. - Москва: Издательство "Машиностроение", - ISSN 0042-4633; Режим доступа: <https://e.lanbook.com/journal/2114?category=931>

*Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:*

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- Электронно-библиотечная система РУДН – 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 техники 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 кафедры машиностроительных технологий**

\_\_\_\_\_  
Должность, БУП

**Давыденко П.А.**

\_\_\_\_\_  
Фамилия И.О.

**доцент кафедры машиностроительных технологий**

\_\_\_\_\_  
Должность, БУП

**Алленов Д.Г.**

\_\_\_\_\_  
Фамилия И.О.

**Заведующий кафедрой машиностроительных технологий**

\_\_\_\_\_  
Наименование БУП

**Боронина Л.В.**

\_\_\_\_\_  
Фамилия И.О.

**доцент кафедры машиностроительных технологий**

\_\_\_\_\_  
Должность, БУП

**Алленов Д.Г.**

\_\_\_\_\_  
Фамилия И.О.