

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 03.06.2025 07:45:54
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:

22.04.01 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

Современные конструкционные материалы

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2025 г.

1. ЦЕЛЬ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Целью проведения «Технологической (проектно-технологической) практики» является закрепление теоретических знаний, связанных со всеми технологическими этапами проектирования и изготовления современных материалов, а также получение умений и навыков при выполнении выпускной квалификационной работы, в том числе формирование и развитием практических навыков и компетенций магистра, приобретение опыта самостоятельной профессиональной 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

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ОПК-1	Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов	ОПК-1.1 Уметь решать профессиональные задачи в области материаловедения, используя фундаментальные знания, применять фундаментальные знания для решения задач в междисциплинарных областях профессиональной деятельности ОПК-1.2 Уметь организовывать и выполнять экспериментальные исследования на современном уровне и анализировать их результаты ОПК-1.3 Владеть навыками моделирования и внедрения в производство технологических процессов создания и обработки материалов с учетом экономических факторов и в соответствии с требованиями экологической и промышленной безопасности
ОПК-3	Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества	ОПК-3.1 Знать основные положения системы менеджмента качества, требования, предъявляемые к качеству выполняемых научных исследований и выпускаемой продукции ОПК-3.2 Знать основные методы поиска и реализации организационно-управленческих решений в нестандартных ситуациях; понятийный аппарат теории принятия решения в системах менеджмента качества ОПК-3.3 Владеть навыками организации процесса принятия и реализации решений; методами экспертного оценивания и прогнозирования управленческих ситуаций; процедурами разработки

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
		управленческих решений и контроля их реализации
ОПК-4	Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности	<p>ОПК-4.1 Уметь самостоятельно разрабатывать, использовать, систематизировать и анализировать методическую, научно-техническую литературу для принятия решений в научных исследованиях в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-4.2 Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала</p> <p>ОПК-4.3 Знать основные правила поиска информации, методы использования информации для подготовки и принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности</p>
ПК-2	Способен использовать знания основных типов металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения, в том числе наноматериалов для решения профессиональных задач	<p>ПК-2.1 Обоснованно (осмысленно) использует знания основных типов металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения, в том числе наноматериалов, для решения профессиональных задач</p> <p>ПК-2.2 Знает на достаточно высоком уровне области применения конструкционных (в том числе, композиционных) материалов, принципы выбора, основные технологические процессы их производства и обработки, особенности этапов жизненного цикла материалов и изделий из них</p>
ПК-3	Способен осуществлять критический анализ существующих и разработку новых перспективных технологий производства современных конструкционных материалов	<p>ПК-3.1 Разрабатывает рекомендации по составу и способам обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности</p> <p>ПК-3.2 Владеет навыками рационального выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований надежности, экономичности и экологических последствий их применения, в том числе навыками оптимизации расходования материалов</p>

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*
ОПК-1	Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов	Материаловедение и технологии конструкционных материалов; Наноструктурированные композиционные материалы; Ультрадисперсные и наноматериалы; Ознакомительная практика	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-3	Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества	Технологии разработки и организация производства современных конструкционных материалов; Управление проектами по разработке и производству современных конструкционных материалов	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-4	Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности	Конструкционные материалы в машиностроении; Методология научных исследований; Информационные технологии в области разработки и производстве современных конструкционных материалов; Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы); Научно-исследовательская работа	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-2	Способен использовать знания основных типов металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения, в том числе наноматериалов для решения профессиональных задач	Конструкционные материалы в машиностроении; Материаловедение и технологии конструкционных материалов; Наноструктурированные композиционные материалы; Ультрадисперсные и наноматериалы	Преддипломная практика (производственная); Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины / модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ПК-3	Способен осуществлять критический анализ существующих и разработку новых перспективных технологий производства современных конструкционных материалов	Наноструктурированные композиционные материалы; Технологии разработки и организация производства современных конструкционных материалов; Управление проектами по разработке и производству современных конструкционных материалов; Информационные технологии в области разработки и производства современных конструкционных материалов; Ультрадисперсные и наноматериалы; Математическое моделирование в материаловедении; Математические методы обработки экспериментальных данных; Патентоведение и защита интеллектуальной собственности; Метрологические аспекты в современном материаловедении	Преддипломная практика (производственная); Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость «Технологической (проектно-технологической) практики» составляет 12 зачетных единиц (432 ак.ч.).

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Таблица 5.1. Содержание практики*

Наименование раздела практики	Содержание раздела (темы, виды практической деятельности)	Трудоемкость, ак.ч.
Раздел 1. Организационно-подготовительный	Получение индивидуального задания на практику от руководителя	4
	Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте (в лаборатории и/или на производстве)	4
Раздел 2. Основной	1. Характеристика производимой продукции (Госты, технические требования. Химический состав, нормы по вредным примесям, механические свойства, требования к технологическим испытаниям).	70
	Характеристика технологического процесса (Этапы технологического процесса и их режимы. Технологический инструмент,	70

Наименование раздела практики	Содержание раздела (темы, виды практической деятельности)	Трудоемкость, ак.ч.
	материалы. Контрольные мероприятия, связанные с технологией, и используемая контрольная аппаратура, системы управления и автоматизации. Использование компьютерных технологий для управления, автоматизации и контроля технологических параметров).	
	3. Характеристика технологического оборудования.	60
	4. Изучение материалов технических отчетов и патентных исследований (Технические предложения по совершенствованию технологических процессов, оборудования, управления, автоматизации процессов. Описание рационализаторских предложений, возможно патентных материалов, предлагаемых к использованию в производстве).	70
	5. Экономический анализ производства (Экономическая оценка производства – производительность, стоимость материалов, затраты на производство (электроэнергия, воды, топливо, амортизация, оплата труда и т.д.).	60
	6. Эффективность организационных, технических мероприятий по совершенствованию работы цеха. Выработка предложений по повышению эффективности производства.	66
	Текущий контроль прохождения практики со стороны руководителя	4
	Ведение дневника прохождения практики	6
Оформление отчета по практике		9
Подготовка к защите и защита отчета по практике		9
ВСЕГО:		432

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лаборатория	Лаборатория по исследованию механических характеристик, объемной структуры и свойств поверхности перспективных материалов для проведения практической подготовки, практико-лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Технические средства: Рентгеновский дифрактометр Bruker D8 ADVANCE Система для динамических испытаний с вибростолом Лазерный сканирующий 3D-микроскоп LEXT OLS 4100 Рентгеновский томограф GE v tome x m 300

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Для самостоятельной работы	Компьютерный класс - учебная аудитория для практической подготовки, лабораторно-практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Комплект специализированной мебели; (в т.ч. электронная доска); мультимедийный проектор BenqMP610; экран моторизованный Sharp 228*300; доска аудиторная поворотная; Комплект ПК iRU Corp 317 TWR i7 10700/16GB/SSD240GB/2TB 7.2K/ GTX1660S-6GB /WIN10PRO64/ BLACK + Комплект Logitech Desktop MK120, (Keyboard&mouse), USB, [920-002561] + Монитор HP P27h G4 (7VH95AA#ABB) (УФ-00000000059453)-5шт., Компьютер Pirit Doctrin4шт., ПО для ЭВМ "МОНОМАХ-САПР PRO". программный комплекс "ЭСПРИ.

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 как правило 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.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Основная литература:

1. Кузнецов, В. Г. Новые конструкционные материалы : учебное пособие / В. Г. Кузнецов, Г. А. Аминова. - Казань : КНИТУ, 2020. - 472 с. - ISBN 978-5-7882-2812-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788228129.html>
2. Блесман, А.И. Теоретические основы методов исследования наноматериалов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.В. Даньшина, Д.А. Полонянкин, А.И. Блесман . – Омск : Изд-во ОмГТУ, 2017 . – 78 с. – Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/664524>.
3. Яловега, Г. Э. Наноккомпозиты на основе оксидов 3d-металлов : исследования морфологии и структуры методами электронной микроскопии и рентгеновской спектроскопии / Яловега Г. Э. , Шматко В. А. , Фуник А. О. , Невзорова Н. М. - Ростов н/Д : Изд-во ЮФУ, 2017. - 156 с. - ISBN 978-5-9275-2415-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927524150.html>
4. Солнцев, Ю. П. Материаловедение : учебник для вузов / Солнцев Ю. П. , Пряхин Е.

И. - Изд. 6-е, стереотип. - Санкт-петербург : ХИМИЗДАТ, 2017. - 784 с. - ISBN 978-5-93808-294-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785938082946.html>

5. Витязь, П. А. Наноматериаловедение : учеб. пособие / П. А. Витязь, Н. А. Свидунович, Д. В. Куис - Минск : Выш. шк. , 2015. - 511 с. - ISBN 978-985-06-2356-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850623560.html>

6. Сергеева, Е. А. Композиционные наноматериалы : учебное пособие / Е. А. Сергеева, Ю. А. Тимошина - Казань : Издательство КНИТУ, 2017. - 152 с. - ISBN 978-5-7882-2257-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788222578.html>

Дополнительная литература:

1. Витязь, П. А. Наноматериаловедение : учеб. пособие / П. А. Витязь, Н. А. Свидунович, Д. В. Куис - Минск : Выш. шк. , 2015. - 511 с. - ISBN 978-985-06-2356-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850623560.html>

2. Болтон, У. Конструкционные материалы : металлы, сплавы, полимеры, керамика, композиты / У. Болтон. - 3-е изд. , стер. - Москва : ДМК Пресс, 2017. - 320 с. (Серия "Карманный справочник") - ISBN 978-5-97060-503-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970605035.html>

3. Илюшин, В. А. Наноматериалы : учебное пособие / Илюшин В. А. - Новосибирск : НГТУ, 2019. - 114 с. - ISBN 978-5-7782-3858-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778238589.html>

4. Величко, Е. Г. Строительные материалы и изделия. Часть 2 : учебное пособие для аспирантов по направлению подготовки 08. 06. 01 Техника и технологии строительства / Е. Г. Величко. - Москва : МИСИ - МГСУ, 2020. - ISBN 978-5-7264-2312-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785726423128.html>

5. Воронцов, В. М. Строительные материалы нового поколения : учебник / В. М. Воронцов. - Москва : Инфра-Инженерия, 2022. - 128 с. - ISBN 978-5-9729-0994-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972909940.html>

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

- 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).

РАЗРАБОТЧИК:

Профессор кафедры
машиностроительных технологий
Должность, БУП

Подпись

Малькова Марианна
Юрьевна
Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Заведующий кафедрой
машиностроительных технологий
Должность БУП

Подпись

Боронина Людмила
Владимировна
Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Профессор кафедры
машиностроительных технологий
Должность, БУП

Подпись

Малькова Марианна
Юрьевна
Фамилия И.О.