

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 01.07.2022 11:48:37  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0120d891083f939673078ef1a3890ae18a

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

**Факультет физико-математических и естественных наук**  
(наименование основного учебного подразделения (ОУП) – разработчика ОП ВО)

## **ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

Технологическая (проектно-технологическая) практика

(наименование практики)

производственная

(вид практики: учебная, производственная)

**Рекомендована МССН для направления подготовки:**

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

Фундаментальная информатика и информационные технологии

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

**2022 г.**

## 1. ЦЕЛЬ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Целями проведения «Технологической (проектно-технологической) практики» в зависимости от тематики основных направлений исследований в выпускной квалификационной работе являются:

- формирование у обучающихся навыков по анализу, программной реализации и использованию на практике математических алгоритмов, в том числе с применением современных вычислительных систем;
- формирование у обучающихся навыков применения инструментария имитационного, численного и др. моделирования и разработки прикладных программ;
- изучение методов разработки и анализа моделей функционирования сложных систем, их фрагментов и отдельных элементов;
- освоение различных методов построения и анализа моделей сложных систем, их фрагментов и отдельных элементов;
- применение методов анализа и расчета показателей функционирования сложных систем, их фрагментов и отдельных элементов.

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

Проведение «Технологической (проектно-технологической) практики» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций): УК-1; УК-3; УК-6; УК-12; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3

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

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач
		УК-1.2 Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности
		УК-1.3 Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Знает типологию и факторы формирования команд, способы социального взаимодействия
		УК-3.2 Умеет действовать в духе сотрудничества; принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации; проявлять уважение к

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
		<p>мнению и культуре других; определять цели и работать в направлении личностного, образовательного и профессионального роста</p> <p>УК-3.3 Владеет навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия; методами оценки своих действий, планирования и управления временем</p>
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<p>УК-6.1 Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда</p> <p>УК-6.2 Умеет демонстрировать умение самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории</p> <p>УК-6.3 Владеет способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворения образовательных интересов и потребностей</p>
УК-12	Способен: искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных	<p>УК-12.1 Знает принципы применения цифровых технологий для сбора, отбора и обобщения информации</p> <p>УК-12.2 Умеет применять цифровые технологии для поиска, обработки, анализа, хранения и представления информации в области прикладной математики и информатики</p> <p>УК-12.3 Владеет навыками применения цифровых технологий и методов поиска, обработки, анализа, хранения и представления информации в области прикладной математики и информатики</p>
ОПК-2	Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы,	ОПК-2.1 Знает основные положения и концепции в области программирования, архитектуру языков программирования, знает основную терминологию,

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
	современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности	<p>знаком с содержанием Единого Реестра Российских программ</p> <p>ОПК-2.2 Умеет анализировать типовые языки программирования, составлять программы</p> <p>ОПК-2.3 Имеет практический опыт решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения</p>
ОПК-3	Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	<p>ОПК-3.1 Знает методы теории алгоритмов, методы системного и прикладного программирования, основные положения и концепции в области математических, информационных и имитационных моделей</p> <p>ОПК-3.2 Умеет соотносить знания в области программирования, интерпретацию прочитанного, определять и создавать информационные ресурсы глобальных сетей, образовательного контента, средств тестирования систем</p> <p>ОПК-3.3 Имеет практический опыт применения разработки программного обеспечения</p>
ОПК-4	Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и комплексов с использованием стандартов, норм и правил, а также в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	<p>ОПК-4.1 Знает принципы сбора и анализа информации, создания информационных систем на стадиях жизненного цикла</p> <p>ОПК-4.2 Умеет осуществлять управление проектами информационных систем</p> <p>ОПК-4.3 Имеет практический опыт анализа и интерпретации информационных систем</p>
ОПК-5	Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение	<p>ОПК-5.1 Знает методику установки и администрирования информационных систем и баз данных. Знаком с содержанием Единого реестра российских программ</p> <p>ОПК-5.2 Умеет реализовывать техническое</p>

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
	информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности	сопровождение информационных систем и баз данных ОПК-5.3 Умеет реализовывать техническое сопровождение информационных систем и баз данных
ОПК-6	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	<p>ОПК-6.1 Знает базовые принципы цифровых технологий и методов, необходимых в профессиональной деятельности в области фундаментальной информатики и информационных технологий для: изучения и моделирования объектов профессиональной деятельности, анализа данных, представления информации и пр.</p> <p>ОПК-6.2 Умеет применять необходимые в профессиональной деятельности цифровые технологии и методы в области фундаментальной информатики и информационных технологий для: изучения и моделирования объектов профессиональной деятельности, анализа данных, представления информации и пр.</p> <p>ОПК-6.3 Владеет необходимыми в профессиональной деятельности технологиями и методами в области фундаментальной информатики и информационных технологий для: изучения и моделирования объектов профессиональной деятельности, анализа данных, представления информации и пр.</p>
ПК-1	Способен разрабатывать и отлаживать программный код	<p>ПК-1.1 Знает основы программирования; современные объектно-ориентированные языки программирования; современные структурные языки программирования; языки современных бизнес-приложений</p> <p>ПК-1.2 Умеет кодировать на языках программирования; тестировать результаты кодирования</p> <p>ПК-1.3 Владеет навыками разработки кода информационной системы; навыками верификации кода информационной системы</p>
ПК-2	Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного	<p>ПК-2.1 Знает инструменты и методы разработки архитектуры, проектирования и дизайна информационных систем; инструменты верификации программного кода</p> <p>ПК-2.2 Умеет проектировать и верифицировать архитектуру информационной системы; кодировать на языках программирования; тестировать результаты кодирования</p>

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
	управления и бизнес-процессы	ПК-2.3 Владеет инструментами и методами проектирования и верификации архитектуры информационной системы, разработки и верификации структуры программного кода информационной системы
ПК-3	Способен осуществлять администрирование прикладного программного обеспечения, сетевой подсистемы и систем управления базами данных инфокоммуникационной системы организации	ПК-3.1 Знает основы архитектуры, устройства и функционирования информационно-вычислительных систем и сетевых подсистем инфокоммуникационной системы организации; методику установки и администрирования программных систем и сетевых подсистем инфокоммуникационной системы организации
		ПК-3.2 Умеет настраивать и администрировать программные системы, сетевые подсистемы и базы данных инфокоммуникационной системы организации
		ПК-3.3 Имеет практический опыт эксплуатации и администрирования программных систем, сетевых подсистем и баз данных инфокоммуникационной системы организации

### 3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

«Технологическая (проектно-технологическая) практика» относится к обязательной части блока 2 ОП ВО.

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 <sup>1</sup>
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации Основы анализа больших данных Интеллектуальные системы Алгоритмы машинной графики и обработки изображений	Научно-исследовательская работа Преддипломная практика

1 - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

<b>Шифр</b>	<b>Наименование компетенции</b>	<b>Предшествующие дисциплины/модули, практики</b>	<b>Последующие дисциплины/модули, практики</b>
		<p>Математическое моделирование</p> <p>Стохастический анализ беспроводных сетей</p> <p>Кибербезопасность предприятия</p> <p>Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)</p>	
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<p>Физическая культура, Безопасность жизнедеятельности</p> <p>Прикладная физическая культура</p> <p>Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)</p>	Преддипломная практика
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<p>Дисциплины междисциплинарного модуля</p> <p>Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)</p>	Научно-исследовательская работа
УК-12	Способен: искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования	<p>Обработка данных и визуализация</p> <p>Основы анализа больших данных</p> <p>Основы машинного обучения и нейронные сети</p> <p>Технологии интеллектуального анализа данных и прогнозирование</p> <p>Компьютерный практикум по статистическому анализу данных</p> <p>Компьютерный практикум по интеллектуальным системам</p> <p>Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)</p>	<p>Научно-исследовательская работа</p> <p>Преддипломная практика</p>

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики	Последующие дисциплины/модули, практики
	полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных		
ОПК-2	Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности	Дисциплины ООП, Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы),	Преддипломная практика
ОПК-3	Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	Дисциплины ООП	Преддипломная практика
ОПК-4	Способен участвовать в разработке технической документации	Технология программирования Интеллектуальные системы	Преддипломная практика



<b>Шифр</b>	<b>Наименование компетенции</b>	<b>Предшествующие дисциплины/модули, практики</b>	<b>Последующие дисциплины/модули, практики</b>
	программных продуктов и комплексов с использованием стандартов, норм и правил, а также в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	Стохастический анализ беспроводных сетей Программная инженерия	
ОПК-5	Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности	Архитектура компьютеров и операционные системы Основы информационной безопасности Реляционные базы данных Системы управления базами данных Кибербезопасность предприятия Программная инженерия Модуль "Системное администрирование и моделирование сетей передачи данных"	Преддипломная практика
ОПК-6	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Дисциплины ООП, Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	Научно-исследовательская работа Преддипломная практика
ПК-1	Способен разрабатывать и отлаживать программный код	Дисциплины ООП	Научно-исследовательская работа Преддипломная практика
ПК-2	Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи	Основы программирования Технология программирования Интеллектуальные системы Алгоритмы машинной графики и обработки изображений	Научно-исследовательская работа Преддипломная практика

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики	Последующие дисциплины/модули, практики
	организационного управления и бизнес-процессы	Стохастический анализ беспроводных сетей Программная инженерия Компьютерный практикум по интеллектуальным системам Модуль "Технологии разработки интеллектуальных систем" Модуль "Большие данные и нейронные сети"	
ПК-3	Способен осуществлять администрирование прикладного программного обеспечения, сетевой подсистемы и систем управления базами данных инфокоммуникационной системы организации	Архитектура компьютеров и операционные системы Вычислительные системы, сети и телекоммуникации Основы информационной безопасности Реляционные базы данных Системы управления базами данных Кибербезопасность предприятия Модуль "Системное администрирование и моделирование сетей передачи данных" Модуль "Анализ производительности сетей 5G/6G" Модуль "Большие данные и нейронные сети"	Преддипломная практика

#### 4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость «Технологической (проектно-технологической) практики» составляет 3 зачетных единиц (108 ак.ч.).

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Таблица 5.1. Содержание практики<sup>2</sup>

Наименование раздела практики	Содержание раздела (темы, виды практической деятельности)	Трудоемкость, ак.ч.
Раздел 1. Организация практики, подготовительный этап. Встреча с руководителем практикой	Инструктаж по технике безопасности;	1
	Определение тематики исследования — Формирование малых групп для выполнения проекта по практике (при необходимости). — Определения целей и задач практики. Оформление индивидуального задания на прохождение практики	
Раздел 2. Работа над индивидуальным заданием, работа в малой группе по проектному заданию на практику.	— Планирование выполнения проектного задания в малой группе, распределение заданий в группе. — Изучение учебной и научной литературы по выбранной на предыдущем этапе тематике. — Подготовка литературного обзора по теме исследований. — Описание математической модели для решения поставленной задачи.	90
	Разработка и (или) описание программного комплекса (ПК), реализующего решение математической модели, подбор исходных данных для численного эксперимента, проведение эксперимента, анализ результатов эксперимента.	
	Подготовка материалов для публичного представления результатов исследования в рецензируемом периодическом издании и проч	
Раздел 3. Текущий контроль прохождения практики	Еженедельное собеседование с руководителем практикой по содержанию отчета и дневника по практике	12
Оформление отчета по практике		4
Подготовка к защите и защита отчета по практике		1
<b>ВСЕГО:</b>		<b>108</b>

<sup>2</sup> - содержание практики по разделам и видам практической подготовки ПОЛНОСТЬЮ отражается в отчете обучающегося по практике.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Компьютерный класс	Компьютерный класс для сбора, обработки и систематизации литературного материала, проведения вычислительного эксперимента, оснащенный персональными компьютерами	ОС Windows или Linux, Компиляторы С, С++, Python. Дополнительное ПО: офисный пакет MS Office или LibreOffice
Для текущего контроля и собеседования	Аудитория, оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	Компьютер/ноутбук с доступом сети Интернет и электронно-образовательной среде Университета, браузер, ПО для просмотра PDF, MS Teams.

### Общие требования техники безопасности на рабочем месте и при работе с персональным компьютером в аудитории

Перед началом работы студенту следует:

- Подготовить рабочее место. Убрать все лишние предметы.
- Отрегулировать освещение, убедиться в отсутствии бликов на экране.
- Проверить правильность подключения оборудования к электросети, исправность проводов питания и отсутствие оголенных участков проводов.
- Протереть антистатической салфеткой поверхность экрана монитора, отрегулировать высоту и угол наклона экрана.
- Проверить правильность установки стола, стула, угла наклона экрана, положение клавиатуры, положение «мыши», при необходимости провести регулировку рабочего стола, стула (кресла), расположение элементов компьютера в соответствии с требованиями эргономики и в целях исключения неудобных поз и длительных напряжений тела.
- Обеспечить свободный доступ к вентиляционным отверстиям в корпусах аппаратуры.
- О замеченных недостатках и неисправностях немедленно сообщить руководителю практики и до устранения неполадок и разрешения руководителя к работе не приступать.
- При включении компьютера вначале включаются периферийные устройства (монитор, принтер и т. п.), а затем системный блок.

На рабочих местах, оснащенных персональными компьютерами, соблюдать следующие рекомендации во время работы:

1. Следить за отсутствием бумаги и других горючих материалов на работающем оборудовании.
2. Соблюдать режим работы и отдыха: для снижения зрительного и общего утомления после каждого часа работы необходимо делать перерывы; продолжительность непрерывной работы с компьютером без регламентированного перерыва не должна превышать 2-х часов.
3. Соблюдать правила эксплуатации оборудования в соответствии с инструкциями эксплуатации.
4. При работе на ПК студенту запрещается:
  - прикасаться к задней панели системного блока (процессора) при включенном питании;
  - переключать разъемы интерфейсных кабелей периферийных устройств при включенном питании;
  - допускать попадание влаги на поверхность системного блока (процессора), монитора, рабочую поверхность клавиатуры, дисководов, принтеров и др. устройств;
  - производить самостоятельное вскрытие и ремонт оборудования;
  - работать на компьютере при снятых кожных;
  - отключать оборудование от электросети и выдергивать электровилку, держа за шнур.
5. При возникновении у работающих с ПЭВМ зрительного дискомфорта и других неприятных субъективных ощущений, несмотря на соблюдение санитарно-гигиенических и эргономических требований, рекомендуется применять индивидуальный подход с ограничением времени работы с ПЭВМ.

По окончании работы студент должен:

1. Закрыть все активные задачи.
2. Выключить питание системного блока.
3. Выключить питание всех периферийных устройств.
4. Привести в порядок рабочее место.

## **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 Департамент организации практик и трудоустройства обучающихся в РУДН.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

### *Основная литература:*

1. Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований : учебное пособие : [16+] / И. Н. Кузнецов. – 6-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2021. – 282 с. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684295>
2. Салихов, В. А. Основы научных исследований : учебное пособие : [16+] / В. А. Салихов. – 2-е изд., стер. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. – 152 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=455511>
3. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований : учебное пособие : [16+] / М. Ф. Шкляр. – 9-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2022. – 208 с. : табл. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684505>

### *Дополнительная литература:*

1. Стохастическое моделирование : учебник для вузов / А. В. Макшанов, А. А. Мусаев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 140 с. — ISBN 978-5-8114-8462-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/193308>
2. Романов, П. С. Системы искусственного интеллекта. Моделирование нейронных сетей в системе MATLAB. Лабораторный практикум / П. С. Романов, И. П. Романова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 140 с. — ISBN 978-5-8114-9991-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/202172>
3. Флегонтов, А. В. Моделирование информационных систем. Unified Modeling Language : учебное пособие / А. В. Флегонтов, И. Ю. Матюшичев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 112 с. — ISBN 978-5-8114-2907-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206051>
4. Рыжиков, Ю. И. Численные методы теории очередей : учебное пособие / Ю. И. Рыжиков. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 512 с. — ISBN 978-5-8114-3462-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206099>
5. Модели и методы исследования информационных систем : монография / А. Д. Хомоненко, А. Г. Басыров, В. П. Бубнов [и др.] ; под редакцией А. Д. Хомоненко. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-3675-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206684>

### *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/>

- гости система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу <http://www.ifap.ru/library/gost/sibid.htm>.

- научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>.

- электронная библиотека РФФИ <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library>

- электронная библиотека ВАК РФ <https://vak.minobrnauki.gov.ru/>

- электронная библиотека РГБ <http://www.rsl.ru/>

- электронный каталог Web of Science <http://www.isiknowledge.com>

- электронная библиотека Directory of Open Access Journals (DOAJ)  
<http://doaj.org/>

- электронная библиотека Elsevier  
<http://www.elsevier.com/about/open-access/open-archives>

- электронная библиотека SPIE Digital Library —  
<http://spiedigitallibrary.org/spiereviews/resource/1/spivj2>

- электронная библиотека Springer Open - <http://www.springeropen.com/journals>

- электронная библиотека Science Direct <http://www.sciencedirect.com>

- электронная библиотека EBSCO <http://search.ebscohost.com>, Academic Search Premier

- электронная библиотека Oxford University Press <http://www3.oup.co.uk/jnls>.

- электронная библиотека Sage Publications <http://online.sagepub.com>

- электронная библиотека American Mathematical Society <http://www.ams.org/>

Ресурс американского математического общества.

- электронная библиотека European Mathematical Society <http://www.euro-math-soc.eu/> Ресурс европейского математического общества.

- электронная библиотека Portal to Mathematics Publications  
<http://www.emis.de/projects/EULER/>

- каталог математических интернет ресурсов <http://www.mathtree.ru/>

- электронная библиотека Zentralblatt MATH (zbMATH) <https://zbmath.org>

- общероссийский математический портал [mathnet.ru](http://mathnet.ru)

- университетская информационная система РОССИЯ.  
<http://www.cir.ru/index.jsp>.

Учебно-методические материалы для прохождения практики, заполнения дневника и оформления отчета по практике<sup>3</sup>:

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.

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

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система<sup>4</sup> оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам прохождения «Технологической (проектно-технологической) практики» представлены в Приложении к настоящей Программе практики (модуля).

### РАЗРАБОТЧИКИ:

Профессор кафедры прикладной информатики и теории вероятностей

Должность, БУП



Подпись

Ю.В. Гайдамака

Фамилия И.О.

Старший преподаватель кафедры прикладной информатики и теории вероятностей

Должность, БУП



Подпись

Е.Г. Медведева

Фамилия И.О.

### РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Зав. кафедрой прикладной информатики и теории вероятностей

Наименование БУП



Подпись

К.Е. Самуйлов

Фамилия И.О.

### РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Зав. кафедрой прикладной информатики и теории вероятностей

Должность, БУП



Подпись

К.Е. Самуйлов

Фамилия И.О.

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

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



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

**Факультет физико-математических и естественных наук**

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

---

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА  
ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО  
ПРАКТИКЕ**

**Технологическая (проектно-технологическая) практика**

(наименование дисциплины/практики)

---

**Оценочные материалы рекомендованы МССН для направления подготовки:**

**02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии**

(код и наименование направления подготовки/специальности)

---

**Освоение практики ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы (ОП ВО, профиль/ специализация):**

**«Фундаментальная информатика и информационные технологии»**

(направленность и реквизиты открытия ОП ВО)

---

**Оценочные материалы разработаны/актуализированы для учебного года:**

**20\_\_/20\_\_**

(учебный год)

---

**Москва**

## 1. БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ПРАКТИКЕ

Оценивание уровня сформированности компетенций по итогам прохождения практики «Технологическая (проектно-технологическая) практика» осуществляется в соответствии с действующей в РУДН Балльно-рейтинговой системой (БРС).

*Таблица 1.1. Балльно-рейтинговая система оценивания уровня сформированности компетенций по практике*

Индикаторы формирования (достижения) компетенций	Раздел практики	Тема	Формы контроля уровня сформированности компетенций				Баллы раздела
			Аудиторная работа	Самостоятельная работа		Промежуточная аттестация	
				Посещение и активность	Индивидуальное задание		
УК-1; УК-3; УК-6; УК-12; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3	Организация практики, подготовительный этап	Оформление индивидуального задания на практику	5	5			<b>10</b>
		Прохождение инструктажа					
	Работа над заданием по практике	Изучение учебной и научной литературы по выбранной на предыдущем этапе тематике	5	5	65		<b>75</b>
		Разработка математической модели для решения поставленной задачи					
		Подбор исходных данных для эксперимента, проведение эксперимента, обработка и анализ результатов эксперимента					

		Представление результатов исследований в форме научных публикаций и (или) регистрации прогр. ЭВМ, устного доклада					
		Подбор исходных данных для эксперимента, проведение эксперимента, обработка и анализ результатов эксперимента					
	Защита отчета по практике	Оформление документов, полнота и корректность полученных результатов				15	15
		Собеседование, ответы на вопросы					
Итого			10	10	65	15	100

## 2. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО ПРАКТИКЕ

Отчет по **практике** используется для оценки качества освоения обучающимися части учебного материала и уровня сформированности соответствующих компетенций (части компетенции). Содержание и форма отчета по **практике** приводится в соответствующих Методических указаниях, размещенных на странице в ТУИС. Содержание отчета, шкала и критерии оценивания отчета (таблица 2.1.) доводятся до сведения обучающихся в начале практики.

Отчет оценивается оценкой «зачтено», «не зачтено». Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после защиты отчета.

Таблица 2.1. Шкала и критерии оценивания отчета по практике

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено» (начисляются все баллы, запланированные по конкретной теме БРС)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изложение материала логично, грамотно;</li> <li>- свободное владение терминологией;</li> <li>- умение высказывать и обосновать свои суждения при ответе на контрольные вопросы (при наличии);</li> <li>- умение описывать изучаемые явления и процессы;</li> <li>- умение проводить и оценивать результаты измерений;</li> <li>- способность разрешать конкретные ситуации (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержания вопроса или погрешность непринципиального характера в ответе на вопросы).</li> </ul>
Оценка «не зачтено» (баллы не начисляются)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- отсутствие необходимых теоретических знаний; допущены ошибки в определении понятий и описании изучаемых явлений и процессов, искажен их смысл, не правильно оцениваются результаты измерений;</li> <li>- незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении.</li> </ul>

Итоговый отчет о прохождении практики оценивается руководителем практикой (при необходимости - комиссией, состоящей из научного руководителя практиканта, руководителя практикой, заведующего кафедрой и преподавателей, назначенных заведующим кафедрой в состав комиссии).

Студент в рамках прохождения практики обязан заполнять дневник прохождения практики. Степень и качество заполнения дневника практики учитывается руководителем практикой при выставлении оценок по этапам практики. Несвоевременное заполнение дневника практики является основанием для снижения оценки.

Шаблон и пример оформления дневника по прохождению практики и титульный лист отчета размещены в ТУИС.

Примерный перечень индивидуальных заданий.

1. Разработать алгоритмы/вычислительные модели для реализации элементов известных и(или) новых систем информационных технологий в рамках задания на практику.
2. Подобрать исходные данные для эксперимента, провести эксперимент, обработать и проанализировать результаты эксперимента.
3. Разработать программный комплекс (ПК).

Шаблон и пример оформления индивидуального задания для прохождения практики размещены в ТУИС.

## Методические рекомендации студентам

Результаты прохождения практики студент обобщает в форме письменного отчета, написанного на материалах объекта практики. Отчет по практике является основным документом студента, отражающим выполненную им работу и полученные им универсальные, общепрофессиональные и профессиональные умения и навыки.

В отчете описываются результаты выполнения индивидуального задания, полученного от руководителя практикой. В заключении приводятся краткие выводы о результатах практики.

Отчет по практике имеет типовую структуру:

1. **Титульный лист** является первой страницей отчёта и содержит указание о студенте, руководителе практикой и т.п.
2. **Оглавление** включает введение, наименование разделов основной части, заключение, список использованной литературы и наименование приложений с указанием номеров страниц текста отчета.
3. Во **введении** необходимо сформулировать цель, постановку задач.
4. **Основная часть** должна содержать анализ поставленных задач, их актуальность и значимость, существующие подходы к их выполнению и авторский вклад, изложение полученных результатов, позволяющих оценить полноту и качество выполнения работы; описание полученных результатов.
5. **Заключение** должно содержать краткий обзор приобретённых знаний и навыков, оценку полезности прохождения практики, пожелания к своей будущей деятельности с позиции полученного опыта.
6. **Список используемых источников** должен содержать сведения о текстовых и электронных источниках, используемых в процессе исследования и при составлении отчета.
7. **Приложение** обычно содержит материалы, связанные с выполненной работой, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть. Включаются в отчет при необходимости.

Отчет по практике оформляется в виде текстового документа, выполняется через полуторный межстрочный интервал шрифтом Times New Roman -13. Общий объём отчёта – не менее 3 тыс. знаков (без пробелов), верхней границы нет.

### 3. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ/ПРАКТИКЕ

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме аттестационного испытания **по итогам прохождения практики**. Виды аттестационного испытания – зачет с оценкой.

Аттестационное испытание проводится в форме собеседования руководителя практикой с обучающимся. По результатам аттестационного испытания обучающийся может получить от 0 до 15 баллов.

Таблица 3.1. Шкала и критерии оценивания ответов обучающихся на аттестационном испытании

Критерии оценки ответа	Баллы		
	Ответ не соответствует критерию	Ответ частично соответствует критерию	Ответ полностью соответствует критерию
Обучающийся дает ответ без наводящих вопросов преподавателя	0	1-2	3
Обучающийся практически не пользуется подготовленной рукописью ответа	0	1-2	3
Ответ показывает уверенное владение обучающего терминологическим и методологическим аппаратом дисциплины/модуля	0	1-2	3
Ответ имеет четкую логическую структуру	0	1-2	3
Ответ показывает понимание обучающимся связей между предметом вопроса и другими разделами дисциплины/модуля и/или другими дисциплинами/модулями ОП	0	1-2	3
<b>ИТОГО</b>			<b>15</b>

### Примерный перечень оценочных средств для проведения аттестации обучающихся по практике

Примерный перечень индивидуальных вопросов на защите отчета.

1. Какие компьютерные технологии для исследований и моделирования инфокоммуникационных систем Вам известны?
2. Какими ресурсами Вы пользовались при изучении научной литературы при выполнении Технологической (проектно-технологической) практики?
3. Изложите кратко примененные методы проведения теоретических и экспериментальных исследований.
4. Какие программные средства были применены для теоретических исследований или моделирования?
5. В чем заключалась часть Вашей работы по теоретическому исследованию?

6. С какими производственными задачами были связаны Ваши исследования?
7. В чем заключалась Ваша работа по экспериментальному исследованию?
8. Какие пути видите для практического использования Ваших результатов?
9. Были ли продуманы варианты практического использования или внедрения результатов Ваших исследований?
10. Как Вы могли бы оценить значимость Ваших исследований для подачи заявки на патент?

**РАЗРАБОТЧИКИ:**

Профессор кафедры прикладной информатики и теории вероятностей

Должность, БУП



Подпись

Ю.В. Гайдамака

Фамилия И.О.

Старший преподаватель кафедры прикладной информатики и теории вероятностей

Должность, БУП



Подпись

Е.Г. Медведева

Фамилия И.О.

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Зав. кафедрой прикладной информатики и теории вероятностей

Наименование БУП



Подпись

К.Е. Самуйлов

Фамилия И.О.

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ»  
(РУДН)**

**ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Обучающийся \_\_\_\_\_

Основное учебное подразделение: факультет физико-математических и естественных наук

Направление \_\_\_\_\_

Курс, группа \_\_\_\_\_

Вид, наименование практики \_\_\_\_\_

Место прохождения практики \_\_\_\_\_  
полное наименование организации (предприятия)

Руководители практики:

от РУДН \_\_\_\_\_  
Ф.И.О., должность

от организации (предприятия)  
\_\_\_\_\_  
Ф.И.О., должность

Оценка \_\_\_\_\_

Москва 20\_\_ г.





**Индивидуальное задание на прохождение практики**

Обучающийся (Ф.И.О.) \_\_\_\_\_  
 Вид, наименование практики \_\_\_\_\_  
 Место проведения \_\_\_\_\_  
 Сроки прохождения \_\_\_\_\_

Содержание практики, рекомендации руководителя практики от РУДН:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

Критерии оценки, в том числе наличие и соответствие представленных документов требованиям	Кол-во баллов	Факт
Оформление индивидуального задания на практику	0-10	
Прохождение инструктажа		
Изучение учебной и научной литературы по выбранной на предыдущем этапе тематике	0-75	
Разработка математической модели для решения поставленной задачи		
Подбор исходных данных для эксперимента, проведение эксперимента, обработка и анализ результатов эксперимента		
Представление результатов исследований в форме научных публикаций и (или) регистрации прогр. ЭВМ, устного доклада		
Подбор исходных данных для эксперимента, проведение эксперимента, обработка и анализ результатов эксперимента		
Оформление документов, регулярное представление отчетного материала (дневник, ТУИС), полнота и корректность полученных результатов	0-15	
Собеседование, ответы на вопросы		

Дата защиты отчета по практике \_\_\_\_\_

Дата предоставления отчетных документов (дневник практиканта, отчет практиканта, отзыв-характеристика руководителя практики от предприятия)

Руководитель практики \_\_\_\_\_  
*подпись* *Ф.И.О*

С программой практики, индивидуальным заданием, со сроками прохождения практики, датой предоставления отчетных документов и датой защиты отчета по практике ознакомлен.

\_\_\_\_\_  
*подпись обучающегося, дата*

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ»  
(РУДН)**

Факультет физико-математических и естественных наук

Направление \_\_\_\_\_

**ОТЧЕТ**

**о прохождении \_\_\_\_\_ практики**

(вид и наименование практики)

\_\_\_\_\_

(Ф.И.О. обучающегося)

Курс, группа \_\_\_\_\_

Место прохождения практики \_\_\_\_\_  
полное наименование организации (предприятия)

Сроки прохождения с «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Руководители практики:

от РУДН \_\_\_\_\_  
Ф.И.О., должность

от организации (предприятия) \_\_\_\_\_  
Ф.И.О., должность

Оценка \_\_\_\_\_

Москва 20\_\_ г.