

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 22.05.2024 14:55:10
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a385b0e18a

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

Факультет физико-математических и естественных наук

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

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Преддипломная практика

(наименование практики)

производственная

(вид практики: учебная, производственная)

Рекомендована МСЧН для направления подготовки:

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

Математика и компьютерные науки

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2024 г.

1. ЦЕЛЬ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Целями проведения «Преддипломной практики» в зависимости от тематики основных направлений исследований в выпускной квалификационной работе являются:

- знакомство с принципами функционирования сложных систем (в том числе физических, технических, экономических, статистических и стохастических систем, и т. п.)
- 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 «Преддипломной практики» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций): УК-1; УК-3; УК-4; УК-6; УК-12; ОПК-1; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4

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 мнению и культуре других; определять цели и работать в направлении личного, образовательного и профессионального роста |
| | | УК-3.3 Владеет навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия; методами |

| Шифр | Компетенция | Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины) |
|------|---|--|
| | | оценки своих действий, планирования и управления временем |
| УК-4 | Способен к коммуникации в межличностном и межкультурном взаимодействии на русском как иностранном и иностранном(ых) языке(ах) на основе владения взаимосвязанными и взаимозависимыми видами репродуктивной и продуктивной иноязычной речевой деятельности, такими как аудирование, говорение, чтение, письмо и перевод в повседневной, социокультурной, учебно-профессиональной, официально-деловой и научной сферах общения. | <p>УК-4.1 Знает принципы построения устного и письменного высказывания на государственном и иностранном языках; требования к деловой устной и письменной коммуникации</p> <p>УК-4.2 Умеет применять на практике устную и письменную деловую коммуникацию</p> <p>УК-4.3 Владеет методикой составления суждения в межличностном деловом общении на государственном и иностранном языках, с применением адекватных языковых форм и средств</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, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и 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> |

| Шифр | Компетенция | Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины) |
|-------|--|---|
| 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 | УК-12.1 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 |
| 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 управления и бизнес-процессы | <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> <p>ПК-2.3 Владеет инструментами и методами проектирования и верификации архитектуры информационной системы, разработки и верификации структуры программного кода информационной системы</p> |
| ПК-3 | Способен осуществлять | ПК-3.1 Знает основы архитектуры, устройства и |

| Шифр | Компетенция | Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины) |
|------|---|---|
| | администрирование прикладного программного обеспечения, сетевой подсистемы и систем управления базами данных инфокоммуникационной системы организации | <p>функционирования информационно-вычислительных систем и сетевых подсистем инфокоммуникационной системы организации; методику установки и администрирования программных систем и сетевых подсистем инфокоммуникационной системы организации</p> <p>ПК-3.2 Умеет настраивать и администрировать программные системы, сетевые подсистемы и базы данных инфокоммуникационной системы организации</p> <p>ПК-3.3 Имеет практический опыт эксплуатации и администрирования программных систем, сетевых подсистем и баз данных инфокоммуникационной системы организации</p> |
| ПК-4 | Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований | <p>ПК-4.1 Знает основы научно-исследовательской деятельности в области информационных технологий, основные методы решения прикладных задач, современные методы информационных технологий; принципы построения научной работы, методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации</p> <p>ПК-4.2 Умеет применять полученные знания для решения стандартных задач в области информационных технологий и в собственной научно-исследовательской деятельности</p> <p>ПК-4.3 Владеет базовыми навыками подготовки научных обзоров и (или) публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и иностранном языке</p> |

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

«Преддипломная практика» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают дисциплины и/или другие практики, способствующие достижению запланированных результатов обучения по итогам прохождения «Преддипломной 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 ¹ |
|------|---|---|--|
| 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 Математическое моделирование Эконометрика Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Научно-исследовательская работа | - |
| УК-3 | Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | Физическая культура, Прикладная физическая культура, Безопасность жизнедеятельности Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Научно-исследовательская работа | - |
| УК-4 | Способен к коммуникации в межличностном и межкультурном взаимодействии на русском как иностранном и иностранном(ых) языке(ах) на основе владения взаимосвязанными и взаимозависимыми видами репродуктивной и продуктивной иноязычной речевой деятельности, такими как аудирование, говорение, чтение, | Основы риторики и коммуникации, Иностранный язык / Русский язык (как иностранный) Практический курс профессионального перевода / Практический курс профессионального перевода (русский язык как иностранный) Иностранный язык (дополнительные разделы) / Русский язык как иностранный (дополнительные разделы) Практический курс иностранного языка Практический курс русского | - |

| Шифр | Наименование компетенции | Предшествующие дисциплины/модули, практики | Последующие дисциплины/модули, практики |
|-------|--|--|---|
| | письмо и перевод в повседневной, социокультурной, учебно-профессиональной, официально-деловой и научной сферах общения. | языка (как иностранного), Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Научно-исследовательская работа | |
| УК-6 | Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | Дисциплины междисциплинарного модуля Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) 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 полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных | Обработка данных и визуализация Основы анализа больших данных Основы машинного обучения и нейронные сети Кибербезопасность предприятия Эконометрика Компьютерный практикум по статистическому анализу данных Компьютерный практикум по интеллектуальным системам Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Научно-исслед. работа | - |
| ПК-1 | Способен разрабатывать и отлаживать программный код | Архитектура компьютеров и операционные системы Кибербезопасность предприятия Основы программирования Обработка данных и визуализация | - |

| Шифр | Наименование компетенции | Предшествующие дисциплины/модули, практики | Последующие дисциплины/модули, практики |
|------|--|---|---|
| | | <p>Технология программирования Основы анализа больших данных Основы машинного обучения и нейронные сети Компьютерная алгебра Компьютерная геометрия Алгоритмы машинной графики и обработки изображений Эконометрика Компьютерный практикум по моделированию Компьютерный практикум по информационным технологиям Компьютерный практикум по статистическому анализу данных Компьютерный практикум по интеллектуальным системам Параллельное программирование Модели на гиперграфах Модуль "Технологии искусственного интеллекта" Модуль "Модели для анализа сетей 5G/6G" Модуль "Прикладное математическое моделирование" Технологическая (проектно-технологическая) практика Научно-исследовательская работа</p> | |
| ПК-2 | Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы | <p>Кибербезопасность предприятия Основы программирования Технология программирования Компьютерный практикум по интеллектуальным системам Модуль "Технологии искусственного интеллекта" Модуль "Модели для анализа</p> | - |

| Шифр | Наименование компетенции | Предшествующие дисциплины/модули, практики | Последующие дисциплины/модули, практики |
|------|---|--|---|
| | | сетей 5G/6G" Модуль "Основы бизнес-аналитики" Модуль "Информационные и аналитические системы" Технологическая (проектно-технологическая) практика | |
| ПК-3 | Способен осуществлять администрирование прикладного программного обеспечения, сетевой подсистемы и систем управления базами данных инфокоммуникационной системы организации | Кибербезопасность предприятия Основы программирования Технология программирования Компьютерный практикум по интеллектуальным системам Модуль "Технологии искусственного интеллекта" Модуль "Модели для анализа сетей 5G/6G" Модуль "Прикладное математическое моделирование" Модуль "Основы бизнес-аналитики" Модуль "Информационные и аналитические системы" Технологическая (проектно-технологическая) практика | - |
| ПК-4 | Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований | Вычислительные методы Математическое моделирование Имитационное моделирование Эконометрика Компьютерный практикум по моделированию Компьютерный практикум по информационным технологиям Компьютерный практикум по статистическому анализу данных Компьютерный практикум по интеллектуальным системам Модуль "Технологии искусственного интеллекта" | - |

| Шифр | Наименование компетенции | Предшествующие дисциплины/модули, практики | Последующие дисциплины/модули, практики |
|------|--------------------------|--|---|
| | | Модуль "Модели для анализа сетей 5G/6G" Модуль "Прикладное математическое моделирование" Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)"Научно-исследовательская работа | |

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость «Преддипломной практики» составляет 6 зачетных единиц (216 ак.ч.).

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Таблица 5.1. Содержание практики²

| 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; Определение тематики исследования | 1 |
| | – 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. | 198 |
| | Разработка и (или) описание программного | |

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

| Наименование раздела практики | Содержание раздела (темы, виды практической деятельности) | Трудоемкость, ак.ч. |
|---|--|---------------------|
| | <p>комплекса (ПК), реализующего решение математической модели, подбор исходных данных для численного эксперимента, проведение эксперимента, анализ результатов эксперимента.</p> <p>Подготовка материалов для публичного представления результатов исследования в рецензируемом периодическом издании и проч</p> | |
| 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 |
| ВСЕГО: | | 216 |

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 кожухах;
 - отключать оборудование от электросети и выдергивать электровилку, держась 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

«Преддипломная 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 / И.Н. Кузнецов. – 3-е изд. – Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. – 283 с. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450759>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-394-02783-3. – Текст : электронный.
2. Салихов, В.А. Основы научных исследований / В.А. Салихов. – 2-е изд., стер. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. – 150 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=455511>. – Библиогр.: с. 134-135. – ISBN 978-5-4475-8786-4. – DOI 10.23681/455511. – Текст : электронный.
3. Шкляр, М.Ф. Основы научных исследований / М.Ф. Шкляр. – 6-е изд. – Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. – 208 с. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450782>. – Библиогр.: с. 195-196. – ISBN 978-5-394-02518-1. – Текст : электронный.
4. Сафронова, Т.Н. Основы научных исследований : учебное пособие / Т.Н. Сафронова, А.М. Тимофеева ; Министерство образования и науки

Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015. - 131 с. : табл., ил. - ISBN 978-5-7638-3170-2; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435828>

Дополнительная литература:

1. Английский язык для академических целей. English for academic purposes : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / Т. А. Барановская, А. В. Захарова, Т. Б. Поспелова, Ю. А. Суворова ; под редакцией Т. А. Барановской. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 198 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-7710-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/433465>
2. Краснова, Т. И. Английский язык для специалистов в области интернет-технологий. English for internet technologies : учебное пособие для академического бакалавриата / Т. И. Краснова, В. Н. Вичугов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 205 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-8573-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/433951>
3. Волкова, В. Н. Теория систем и системный анализ : учебник для академического бакалавриата / В. Н. Волкова, А. А. Денисов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 462 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02530-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/431153>
4. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс]: Учебное пособие / В.В. Рыков, В.Ю. Иткин. - Электронные текстовые данные. - М.: ИНФРА-М, 2017. - 192 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-010958-9. Режим доступа: http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=455192&idb=0
5. Основы теории массового обслуживания (Основной курс: марковские модели, методы марковизации) [Электронный ресурс]: Учебное пособие / В.В. Рыков, Д.В. Козырев. - Электронные текстовые данные. - М.: ИНФРА-М, 2016. - 223 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-010945-9. Режим доступа: http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=455193&idb=0
6. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст] : Учебное пособие / Д.А. Пяткина. - М.: Изд-во РУДН, 2016. - 144 с. - ISBN 978-5-209-06844-0 (ЕТ 5).
7. Мультипликативные решения конечных цепей Маркова [Текст]: Монография / В.А. Наумов, К.Е. Самуйлов, Ю.В. Гайдамака. - М.: Изд-во РУДН, 2015. - 159 с. (ЕТ 5) Режим доступа: http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=445040&idb=0
8. Модели с фиктивными переменными и бинарным откликом в пакете Eviews [Текст/электронный ресурс]: Учебно- методическое пособие / Д.А. Пяткина. - Электронные текстовые данные. - М.: Изд-во РУДН, 2015. - 36 с.
9. Интегральная оптика: теория и компьютерное моделирование [Электронный ресурс] : Монография / А.А. Егоров [и др.]. - Электронные текстовые данные. -

- М.: Изд-во РУДН, 2015. - 330 с.: ил. - ISBN 978-5-209-06615-6. Режим доступа: http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=445740&idb=0
10. Многослойные оптические покрытия [Электронный ресурс]: Монография / А. А. Егоров [и др.]. - Электронные текстовые данные. - М.: Изд-во РУДН, 2014. - 421 с.: ил. - ISBN 978-5-209-06095-6. Режим доступа: http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=444347&idb=0
 11. Решение задач по теории вероятностей и математической статистике в прикладном пакете R [Текст/электронный ресурс]: Учебное пособие / И. С. Зарядов, Т.А. Милованова, Р.В. Разумчик. - Электронные текстовые данные. - М.: Изд-во РУДН, 2013. - 156 с. - ISBN 978-5-209-04559-5 : 125.15 (ЕТ 5). Режим доступа: http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=388157&idb=0
 12. Лекции по математической теории телетрафика [Текст/электронный ресурс] : Учебное пособие / Г.П. Башарин. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : Изд-во РУДН, 2010. - 346 с. - ISBN 978-5-209-03058-4 : 199.45. (ФБ, ЕТ, ЭК 10). Режим доступа: http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=327699&idb=0
 13. Решение задач по теории вероятностей [Текст/электронный ресурс] : Учебно-методическое пособие / И. С. Зарядов, Т. А. Милованова. - Электронные текстовые данные. - М. : Изд-во РУДН, 2012. - 50 с. : ил. - ISBN 978-5-209-04553-3 : 39.30. (ЕТ 5). Режим доступа: http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=388044&idb=0
 14. Мультисервисные сети связи [Текст/электронный ресурс] : Учебно-методический комплекс / К.Е. Самуйлов, П.О. Абаев. - Электронные текстовые данные. - М. : Изд-во РУДН, 2013. - 363 с. - ISBN 978-5-209-05014-8 : 389.82. (ФБ, ЕТ 5). Режим доступа: http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=403183&idb=0
 15. Современные концепции управления инфокоммуникациями [Текст/электронный ресурс] : Учебно-методический комплекс / К.Е. Самуйлов, Д.С. Кулябов. - Электронные текстовые данные. - М. : Изд-во РУДН, 2013. - 234 с. - ISBN 978-5-209-05013-1 : 283.69. (ФБ 5). Режим доступа: http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=403188&idb=0
 16. Чикилева, Л. С. Английский язык для публичных выступлений (B1-B2). English for public speaking : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / Л. С. Чикилева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 167 с. — (Бакалавр и магистр. Модуль). — ISBN 978-5-534-08043-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/434097>

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/>
 - госты 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
 - университетская информационная система РОССИЯ. <http://www.cir.ru/index.jsp>
- Учебно-методические материалы для прохождения практики, заполнения дневника и оформления отчета по практике³:*

1. Правила техники безопасности при прохождении «Преддипломной практики» (первичный инструктаж).

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

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 система⁴ оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам прохождения_ «Преддипломной практики» представлены в Приложении к настоящей Программе практики (модуля).

РАЗРАБОТЧИКИ:

Профессор кафедры теории вероятностей и кибербезопасности

Должность, БУП

Ю.В. Гайдамака

Фамилия И.О.

Подпись

Старший преподаватель кафедры теории вероятностей и кибербезопасности

Должность, БУП

Е.Г. Медведева

Фамилия И.О.

Подпись

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Зав. кафедрой теории вероятностей и кибербезопасности

Наименование БУП

К.Е Самуйлов

Фамилия И.О.

Подпись

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Зав. кафедрой теории вероятностей и кибербезопасности

Должность, БУП

К.Е Самуйлов

Фамилия И.О.

Подпись

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 имени Патриса Лумумбы»**

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**

Преддипломная практика

(наименование дисциплины/практики)

Оценочные материалы рекомендованы МСЧН для направления подготовки:

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

«Математика и компьютерные науки»»

(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 «Преддипломная 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-4; УК-6; УК-12; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4 | Организация практики, подготовительный этап | Оформление индивидуального задания на практику | 5 | 5 | | | 10 |
| | | Прохождение инструктажа | | | | | |
| | Работа над заданием по практике | Изучение учебной и научной литературы по выбранной на предыдущем этапе тематике | 5 | 5 | 65 | | |
| 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"> - изложение материала логично, грамотно; - свободное владение терминологией; - умение высказывать и обосновать свои суждения при ответе на контрольные вопросы (при наличии); - умение описывать изучаемые явления и процессы; - умение проводить и оценивать результаты измерений; - способность разрешать конкретные ситуации (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержания вопроса или погрешность непринципиального характера в ответе на вопросы). |
| Оценка «не зачтено» (баллы не начисляются) | <ul style="list-style-type: none"> - отсутствие необходимых теоретических знаний; допущены ошибки в определении понятий и описании изучаемых явлений и процессов, искажен их смысл, не правильно оцениваются результаты измерений; - незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении. |

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. Составить научный обзор по тематике проводимых исследований. Обзор должен быть оформлен в соответствии с ГОСТ 2.105-1995 «Общие требования к текстовым документам».
2. Изучить (осуществить поиск) новые научные результаты, научную литературу или научно-исследовательские проекты в соответствии с тематикой проводимых исследований и составить библиографию в соответствии с ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».
3. Подготовить доклад в форме презентации объемом не менее 5 слайдов, используя корпоративный шаблон РУДН.
4. Подготовить проект публикации в формате TeX.

5. Разработать алгоритмы/вычислительные модели для реализации элементов известных и(или) новых систем информационных технологий в рамках задания на практику.
6. Подобрать исходные данные для эксперимента, провести эксперимент, обработать и проанализировать результаты эксперимента.
7. 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 первичные профессиональные умения и навыки, в том числе универсальные навыки и навыки научно-исследовательской деятельности.

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

Отчет по преддипломной 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 преддипломной 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 «Преддипломная практика» 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 |
| ИТОГО | | | 15 |

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 преддипломной практики?
3. Изложите кратко примененные методы проведения теоретических и экспериментальных исследований.
4. Как Вами разрабатывалась стратегия выполнения поставленных в преддипломной практике задач?
5. Какие программные средства были применены для теоретических исследований или моделирования?
6. В чем заключалась часть Вашей работы по теоретическому исследованию?
7. С какими производственными задачами были связаны Ваши исследования?
8. В чем заключалась Ваша работа по экспериментальному исследованию?
9. Какие пути видите для практического использования Ваших результатов?
10. Были ли продуманы варианты практического использования или внедрения результатов Ваших исследований?
11. Как Вы могли бы оценить значимость Ваших исследований для подачи заявки на патент?

РАЗРАБОТЧИКИ:

Профессор кафедры теории
вероятностей и кибербезопасности

Должность, БУП

Ю.В. Гайдамака

Подпись

Фамилия И.О.

Старший преподаватель
теории вероятностей и
кибербезопасности

Должность, БУП

Е.Г. Медведева

Подпись

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Зав. кафедрой теории вероятностей и
кибербезопасности

Наименование БУП

К.Е Самуйлов

Подпись

Фамилия И.О.

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

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 имени Патриса Лумумбы»

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.