

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 28.10.2024 14:50:50
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f93967307Def1a989dca18a

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»
Факультет физико-математических и естественных наук

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Технологическая (проектно-технологическая)

(наименование практики)

производственная

(вид практики)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

09.04.03 Прикладная информатика

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

Искусственный интеллект и анализ данных

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2023 г.

1. ЦЕЛЬ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Общими целями проектно-технологической практики являются:

- формирование навыков использования современных научных методов для решения научных и практических задач;
- формирование профессиональных навыков в проведении научных исследований;
- формирование навыков групповой работы в процессе решения научных и практических задач при выполнении проектов;
- формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО;
- формирование навыков оформления и представления результатов научного исследования;
- формирование навыков работы с источниками данных.

Цели проектно-технологической практики в зависимости от тематики основных направлений исследований в выпускной квалификационной работе:

- знакомство с принципами функционирования сложных систем (в том числе физических, технических, экономических, биологических, статистических и стохастических систем, и т. п.);
- изучение методов искусственного интеллекта и анализа данных в применении к моделям функционирования сложных систем, их фрагментов и отдельных элементов;
- освоение различных методов построения и анализа моделей сложных систем, их фрагментов и отдельных элементов;
- применение методов искусственного интеллекта и анализа данных для анализа и расчета показателей функционирования сложных систем, их фрагментов и отдельных элементов.

Общие задачи проектно-технологической практики:

- формирование у студентов навыков в области изучения научной литературы и (или) научно-исследовательских проектов в соответствии с будущим профилем профессиональной деятельности и применения новых научных результатов;
- обучение правильному составлению научных обзоров и отчетов;
- формирование навыков решения конкретных научно-практических задач самостоятельно или в научном коллективе;
- обучение навыкам подготовки научных публикаций;
- формирование способности проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты.

Задачами проектно-технологической практики в зависимости от тематики основных направлений исследований в выпускной квалификационной работе, являются:

- изучение принципов и методов построения моделей сложных систем (в том числе технических систем, сетей и систем телекоммуникаций, и т. п.);
- изучение принципов и методов анализа поведения параметров моделей сложных систем (в том числе технических систем, сетей и систем телекоммуникаций, и т. п.) с использованием методов искусственного интеллекта и анализа данных.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ИТОГАМ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

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

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

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
УК-1	Способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации
		УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности
		УК-1.3. Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов
УК-2	Способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы
		УК-2.2. Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности
		УК-2.3. Имеет практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности
УК-3	Способность организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия
		УК-3.2. Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами
		УК-3.3. Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, в шефской или волонтерской деятельности, опыт распределения ролей в условиях командного взаимодействия
УК-6	Способность определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда
		УК-6.2. Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития. Формулировать цели личностного и профессионального развития и

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
		<p>условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей</p> <p>УК-6.3. Имеет практический опыт получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ</p>
ОПК-1	Способность самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	<p>ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями в области математических и естественных наук, информатики и теории коммуникаций</p> <p>ОПК-1.2. Умеет осуществлять первичный сбор и анализ материала, интерпретировать различные математические и информационные объекты</p> <p>ОПК-1.3. Имеет практический опыт работы с решением математических и информационных задач и применяет его в профессиональной деятельности</p>
ОПК-2	Способность разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	<p>ОПК-2.1. Знает основные положения и концепции в области программирования, языков программирования, теории коммуникации, знает основную терминологию, знаком с перечнем ПО, включенного в Единый Реестр 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 и интеграции различных типов программного обеспечения, анализа типов коммуникации</p>
ОПК-3	Способность анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	<p>ОПК-3.1. Знает методы информатики, методы системного и прикладного программирования, основные положения и концепции в области математических и информационных моделей</p> <p>ОПК-3.2. Умеет соотносить знания в области информатики и программирования, интерпретацию прочитанного, определять и создавать информационные ресурсы</p> <p>ОПК-3.3. Имеет практический опыт применения разработки программного обеспечения и тестирования программных продуктов</p>

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ОПК-4	Способность применять на практике новые научные принципы и методы исследований	ОПК-4.1. Знает новые научные принципы и методы исследований
		ОПК-4.2. Умеет применять на практике соотносить знания в области информатики и программирования, интерпретацию прочитанного, определять и создавать информационные ресурсы
		ОПК-4.3. Имеет практические навыки применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач
ОПК-5	Способность разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1. Знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и коммуникационных систем
		ОПК-5.2. Умеет модернизировать современное программное и аппаратное обеспечение информационных и коммуникационных систем для решения профессиональных задач
		ОПК-5.3. Имеет практические навыки разработки современного программного и аппаратного обеспечения информационных и коммуникационных систем для решения профессиональных задач
ПК-2	Организационное и технологическое обеспечение проектирования и дизайна информационных систем	ПК-2.1. Знает этапы жизненного цикла разработки программных систем, виды архитектур, методологии разработки программных систем, основные понятия и определения, относящиеся к концепции построения информационных систем, методы проектирования информационных систем
		ПК-2.2. Умеет применять в практической деятельности профессиональные стандарты в области информационных технологий, проводить анализ требований к информационной системе, разрабатывать варианты реализации информационной системы, производить оценку качества, надежности и эффективности информационных систем
		ПК-2.3. Знает основы программирования, современные методики тестирования разрабатываемых информационных систем, современные инструменты и методы верификации программного кода, теорию баз данных, системы хранения и анализа данных, инструменты и методы проектирования баз данных

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
		ПК-2.4. Знает методики описания и моделирования бизнес-процессов, средства моделирования бизнес-процессов, основы реинжиниринга бизнес-процессов организации, программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организации, современные подходы и стандарты автоматизации организаций

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Ознакомительная учебная практика относится к обязательной части блока Б2 ОП ВО.

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

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

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики	Последующие дисциплины/модули, практики
УК-1	Способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	Введение в компьютерные науки и искусственный интеллект Моделирование беспроводных сетей Объектные и распределенные базы данных Методы машинного обучения Основы компьютерной лингвистики Интеллектуальные системы и их применение Распознавание образов и обработка изображений Математическая теория телетрафика Глубокое обучение и обучение с подкреплением Языки программирования для задач искусственного интеллекта	-

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики	Последующие дисциплины/модули, практики
		Прикладные методы компьютерной лингвистики Коллективное поведение интеллектуальных систем Иностраный язык в профессиональной деятельности Научно-исследовательская работа	
УК-2	Способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Введение в компьютерные науки и искусственный интеллект Моделирование беспроводных сетей Объектные и распределенные базы данных Методы машинного обучения Основы компьютерной лингвистики Интеллектуальные системы и их применение Распознавание образов и обработка изображений Математическая теория телетрафика Глубокое обучение и обучение с подкреплением Языки программирования для задач искусственного интеллекта Прикладные методы компьютерной лингвистики Коллективное поведение интеллектуальных систем Иностраный язык в профессиональной деятельности Научно-	-

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики	Последующие дисциплины/модули, практики
		исследовательская работа	
УК-3	Способность организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p>Введение в компьютерные науки и искусственный интеллект</p> <p>Моделирование беспроводных сетей</p> <p>Объектные и распределенные базы данных</p> <p>Методы машинного обучения</p> <p>Основы компьютерной лингвистики</p> <p>Интеллектуальные системы и их применение</p> <p>Распознавание образов и обработка изображений</p> <p>Математическая теория телетрафика</p> <p>Глубокое обучение и обучение с подкреплением</p> <p>Языки программирования для задач искусственного интеллекта</p> <p>Прикладные методы компьютерной лингвистики</p> <p>Коллективное поведение интеллектуальных систем</p> <p>Иностранный язык в профессиональной деятельности</p> <p>Научно-исследовательская работа</p>	-
УК-6	Способность определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования	<p>Введение в компьютерные науки и искусственный интеллект</p> <p>Моделирование беспроводных сетей</p> <p>Объектные и распределенные базы</p>	-

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики	Последующие дисциплины/модули, практики
	на основе самооценки	<p>данных</p> <p>Методы машинного обучения</p> <p>Основы компьютерной лингвистики</p> <p>Интеллектуальные системы и их применение</p> <p>Распознавание образов и обработка изображений</p> <p>Математическая теория телетрафика</p> <p>Глубокое обучение и обучение с подкреплением</p> <p>Языки программирования для задач искусственного интеллекта</p> <p>Прикладные методы компьютерной лингвистики</p> <p>Коллективное поведение интеллектуальных систем</p> <p>Иностранный язык в профессиональной деятельности</p> <p>Научно-исследовательская работа</p>	
ОПК-1	Способность самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	<p>Введение в компьютерные науки и искусственный интеллект</p> <p>Моделирование беспроводных сетей</p> <p>Объектные и распределенные базы данных</p> <p>Методы машинного обучения</p> <p>Основы компьютерной лингвистики</p> <p>Интеллектуальные системы и их применение</p> <p>Распознавание образов и обработка изображений</p>	-

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики	Последующие дисциплины/модули, практики
		<p>Математическая теория телетрафика Глубокое обучение и обучение с подкреплением Языки программирования для задач искусственного интеллекта Прикладные методы компьютерной лингвистики Коллективное поведение интеллектуальных систем Иностранный язык в профессиональной деятельности Научно-исследовательская работа</p>	
ОПК-2	<p>Способность разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p>	<p>Введение в компьютерные науки и искусственный интеллект Моделирование беспроводных сетей Объектные и распределенные базы данных Методы машинного обучения Основы компьютерной лингвистики Интеллектуальные системы и их применение Распознавание образов и обработка изображений Математическая теория телетрафика Глубокое обучение и обучение с подкреплением Языки программирования для задач искусственного интеллекта Прикладные методы</p>	-

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики	Последующие дисциплины/модули, практики
		<p>компьютерной лингвистики Коллективное поведение интеллектуальных систем Иностранный язык в профессиональной деятельности Научно-исследовательская работа</p>	
ОПК-3	<p>Способность анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</p>	<p>Введение в компьютерные науки и искусственный интеллект Моделирование беспроводных сетей Объектные и распределенные базы данных Методы машинного обучения Основы компьютерной лингвистики Интеллектуальные системы и их применение Распознавание образов и обработка изображений Математическая теория телетрафика Глубокое обучение и обучение с подкреплением Языки программирования для задач искусственного интеллекта Прикладные методы компьютерной лингвистики Коллективное поведение интеллектуальных систем Иностранный язык в профессиональной деятельности Научно-исследовательская</p>	-

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики	Последующие дисциплины/модули, практики
ОПК-4	Способность применять на практике новые научные принципы и методы исследований	<p>работа</p> <p>Введение в компьютерные науки и искусственный интеллект</p> <p>Моделирование беспроводных сетей</p> <p>Объектные и распределенные базы данных</p> <p>Методы машинного обучения</p> <p>Основы компьютерной лингвистики</p> <p>Интеллектуальные системы и их применение</p> <p>Распознавание образов и обработка изображений</p> <p>Математическая теория телетрафика</p> <p>Глубокое обучение и обучение с подкреплением</p> <p>Языки программирования для задач искусственного интеллекта</p> <p>Прикладные методы компьютерной лингвистики</p> <p>Коллективное поведение интеллектуальных систем</p> <p>Иностранный язык в профессиональной деятельности</p> <p>Научно-исследовательская работа</p>	-
ОПК-5	Способность разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных	<p>Введение в компьютерные науки и искусственный интеллект</p> <p>Моделирование беспроводных сетей</p> <p>Объектные и распределенные базы данных</p>	-

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики	Последующие дисциплины/модули, практики
	систем	<p>Методы машинного обучения</p> <p>Основы компьютерной лингвистики</p> <p>Интеллектуальные системы и их применение</p> <p>Распознавание образов и обработка изображений</p> <p>Математическая теория телетрафика</p> <p>Глубокое обучение и обучение с подкреплением</p> <p>Языки программирования для задач искусственного интеллекта</p> <p>Прикладные методы компьютерной лингвистики</p> <p>Коллективное поведение интеллектуальных систем</p> <p>Иностранный язык в профессиональной деятельности</p> <p>Научно-исследовательская работа</p>	
ПК-2	<p>Организационное и технологическое обеспечение проектирования и дизайна информационных систем</p>	<p>Введение в компьютерные науки и искусственный интеллект</p> <p>Моделирование беспроводных сетей</p> <p>Объектные и распределенные базы данных</p> <p>Методы машинного обучения</p> <p>Основы компьютерной лингвистики</p> <p>Интеллектуальные системы и их применение</p> <p>Распознавание образов и обработка изображений</p> <p>Математическая теория</p>	-

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики	Последующие дисциплины/модули, практики
		телетрафика Глубокое обучение и обучение с подкреплением Языки программирования для задач искусственного интеллекта Прикладные методы компьютерной лингвистики Коллективное поведение интеллектуальных систем Иностранный язык в профессиональной деятельности Научно-исследовательская работа	

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

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

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Таблица 5.1. Содержание практики

Наименование раздела практики	Содержание раздела (темы, виды практической деятельности)	Трудоемкость, ак.ч.
Раздел 1. Организация практики, подготовительный этап	Встреча с руководителем практикой: – инструктаж по технике безопасности; – определение целей и задач практики; – оформление индивидуального задания на прохождение практики	6
Раздел 2. Работа над индивидуальным заданием, включающая научно-исследовательский этап и выполнение проекта, подготовку и оформление отчета по практике	Работа заключается в: – изучении учебной и научной литературы по выбранной на предыдущем этапе тематике; – разработке математической модели для решения поставленной задачи; – проведении научных исследований в рамках построенной математической модели; – выполнении проекта, задачи которого сформулированы в индивидуальном задании; – разработке программного комплекса (ПК), реализующего решение задачи; – обработке результатов;	183

Наименование раздела практики	Содержание раздела (темы, виды практической деятельности)	Трудоемкость, ак.ч.
	– анализе результатов; – подготовке при необходимости материалов для публичного представления результатов исследования на конференции, научном семинаре, в рецензируемом периодическом издании и проч.	
Раздел 3. Текущий контроль прохождения практики (еженедельно)	Собеседование (в том числе средствами электронной информационно-образовательной среды Университета) с научным руководителем и руководителем практикой по содержанию отчета и дневника по практике	12
Оформление отчета по практике		6
Подготовка к защите и защита отчета по практике		9
ВСЕГО:		216

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Помещения: учебный кабинет и помещения кафедры математического моделирования и искусственного интеллекта, кафедры теории вероятностей и кибербезопасности, дисплейные классы управления информационно-технологического обеспечения РУДН.

Оборудование: компьютерная техника (уровня Intel Core i3-550 3.2 GHz или выше) для сбора, обработки и систематизации литературного материала, проведения вычислительного эксперимента.

7. СПОСОБЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Проектно-технологическая практика может проводится 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.

8. 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^о», 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. 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
6. 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
7. 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
8. 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
9. 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»:

- 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»
- 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/>
- 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 практике:

1. Правила техники безопасности при прохождении 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.

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 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:

Доцент кафедры
математического моделирования
и искусственного интеллекта

А.С. Панкратов

Руководитель БУП:
Заведующий кафедрой
математического моделирования
и искусственного интеллекта

М.Д. Малых

Руководитель ОП ВО:
Заведующий кафедрой
математического моделирования
и искусственного интеллекта

М.Д. Малых

Факультет физико-математических и естественных наук

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Технологическая (проектно-технологическая)

(наименование практики)

производственная практика

(вид практики)

Рекомендуется для направления подготовки

09.04.03 Прикладная информатика

Направленность программы (профиль)

Искусственный интеллект и анализ данных

Паспорт фонда оценочных средств проектно-технологической практики

Направление: 09.04.03 «Прикладная информатика», профиль «Искусственный интеллект и анализ данных»

Индикаторы формирования (достижения) компетенций	Разделы практик	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; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-7; ПК-1	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		75
		Адаптация математической модели для решения поставленной задачи и (или) технического задания (описание архитектуры) информационной системы с описанием списка требований к функциональности ИС					
		Подбор исходных данных для реализации проекта, проведение компьютерного эксперимента, обработка и анализ результатов и (или) анализ этапов жизненного цикла ИС с демонстрацией примера на исходных данных					
Защита отчета по практике	Представление результатов исследований в форме научных публикаций и (или) регистрации прогр. ЭВМ, устного доклада						
	Оформление документов, полнота и корректность полученных результатов				15	15	
	Собеседование, ответы на вопросы						
Итого			10	10	65	15	100

Балльно-рейтинговая система (БРС)

Для оценки результатов практики применяется балльно-рейтинговая система (БРС) в соответствии с распределением баллов в паспорте ФОС.

Оценка за выполненные на проектно-технологической практике работы учитывает:

- полноту и качество выполнения работ (заданий), сформулированных в индивидуальном задании на практику;
- активность студента и его посещаемость групповых занятий в рамках проектно-технологической практики;
- полноту и качество оформления отчёта о выполнении заданий в рамках проектно-технологической практики и дневника по практике.

Порядок формирования оценки по проектно-технологической практике:

- 95-100 баллов выставляется студенту, если он в полном объёме выполнил задание на практику, а именно подготовил обзор, расчетную часть и выполнил устный доклад, оформил результаты в шаблоне, в установленные сроки представил руководителю практикой оформленный в соответствии с требованиями отчет о прохождении практики, ответил на все замечания руководителя практикой, связанные с отчетом;
- 86-94 баллов выставляется студенту, если он в полном объёме выполнил задание на практику, а именно подготовил обзор, расчетную часть и выполнил устный доклад, оформил результаты в шаблоне, в установленные сроки представил руководителю практикой оформленный в соответствии с требованиями отчет о прохождении практики, получил одно замечание руководителя практикой при защите отчета;
- 69-85 баллов выставляется студенту, если он не в полном объёме выполнил задание на практику, а именно не подготовил обзор или расчетную часть, не выполнил устный и/или письменный доклад, или не оформил результаты в шаблоне TeX, в установленные сроки представил руководителю практикой оформленный в соответствии с требованиями отчет о прохождении практики, получил два замечания руководителя практикой при защите отчета;
- 51-68 баллов выставляется студенту, если он не в полном объёме выполнил задание на практику, а именно не подготовил обзор или расчетную часть, не выполнил устный и/или письменный доклад, или не оформил результаты в шаблоне, в установленные сроки представил руководителю практики оформленный в соответствии с требованиями отчет о прохождении практики, получил два и более замечаний руководителя практикой при защите отчета;
- 0-50 баллов выставляется студенту, не выполнившему программу практики, т.е. либо выполнившему лишь незначительную часть задания на практику, либо не представившему в установленные сроки отчёт о прохождении практики, не явившемуся на контрольные мероприятия практике по неуважительной причине.

Аттестация по практике (дифференцированный зачет) осуществляется в виде защиты отчета по практике.

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.

Итоговая оценка складывается из оценки выполнения каждого этапа практики, включая оценку и защиту итогового отчета – максимум 100 баллов.

Примерный перечень оценочных средств для проведения аттестации обучающихся по проектно-технологической практике

Типовые вопросы и задания для зачета по практике

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 заданном формате.
5. Разработать алгоритмы/вычислительные модели для реализации элементов известных и(или) новых систем информационных технологий в рамках задания на практику.

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 проектно-технологической практики?
3. Изложите кратко примененные методы проведения теоретических и экспериментальных исследований.
4. Как Вами разрабатывалась стратегия выполнения поставленных в проектно-технологической 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?
12. Что такое ТУИС?
13. Какие отчетные документы необходимо предоставить после практики?
14. Выберите какой отчетный документ выдается практиканту (студенту) перед началом практики?
 - a. дневник практиканта
 - b. отчет по практике

- c. отзыв-характеристика от предприятия
- d. индивидуальное задание

Методические рекомендации студентам

Результаты проектно-технологической 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 проектно-технологической 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 проектно-технологической 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.