

Документ подписан в Федеральной государственной информационной системе высшего образования  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 02.06.2025 10:14:39  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0120d891083f931079010e1a9896ae108

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

**Инженерная академия**

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

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**Преддипломная практика**

(наименование практики)

**Производственная практика**

(вид практики: учебная, производственная)

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

**27.04.04 Управление в технических системах**

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

**Искусственный интеллект и робототехнические системы**

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

## 1. ЦЕЛЬ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Целью проведения преддипломной практики является производственная практика и углубление, систематизацию и закрепление теоретических знаний по изученным дисциплинам, сбор, обработку и анализ материала, необходимого для разработки выпускной квалификационной работы а также формирование и развитие практических навыков и компетенций магистра, приобретение опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

**Основными задачами преддипломной практики** являются:

- уяснение состава и объема выпускной квалификационной работы;
- сбор исходных данных по теме выпускной квалификационной работы и необходимой технической литературы.

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

Проведение преддипломной 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. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие;
		УК-1.2. Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи;
		УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов;
		УК-1.4. Предлагает варианты решения задачи, анализирует возможные последствия их использования;
		УК-1.5. Анализирует пути решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характера на основе использования основных философских идей и категорий в их историческом развитии и социально-культурном контексте.
УК-2	Способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта;
		УК-2.2. Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения;
		УК-2.3. В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы;
		УК-2.4. Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений;
		УК-2.5. Контролирует ход выполнения проекта, корректирует план-график в соответствии с результатами контроля.
УК-3	Способность организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения	УК-3.1. Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения
		УК-3.2. Формулирует и учитывает в своей деятельности особенности поведения групп людей, выделенных в за-

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
	поставленной цели.	<p>в зависимости от поставленной цели;</p> <p>УК-3.3. Анализирует возможные последствия личных действий и планирует свои действия для достижения заданного результата;</p> <p>УК-3.4. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды;</p> <p>УК-3.5. Аргументирует свою точку зрения относительно использования идей других членов команды для достижения поставленной цели;</p> <p>УК-3.6. Участвует в командной работе по выполнению поручений</p>
УК-4	Способность применять современные коммуникативные технологии на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия.	<p>УК-4.1. Выбирает стиль делового общения, в зависимости от языка общения, цели и условий партнерства;</p> <p>УК-4.2. Адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия;</p> <p>УК-4.3. Осуществляет поиск необходимой информации для решения стандартных коммуникативных задач на русском и иностранном языках;</p> <p>УК-4.4. Ведет деловую переписку на русском и иностранном языках с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий в формате корреспонденции;</p> <p>УК-4.5. Использует диалог для сотрудничества в академической коммуникации общения с учетом личности собеседников, их коммуникативноречевой стратегии и тактики, степени официальности обстановки;</p> <p>УК-4.6. Формирует и аргументирует собственную оценку основных идей участников диалога (дискуссии) в соответствии с потребностями совместной деятельности.</p>
УК-5	Способность анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<p>УК-5.1. Интерпретирует историю России в контексте мирового исторического развития;</p> <p>УК-5.2. Находит и использует при социальном и профессиональном общении информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп;</p> <p>УК-5.3. Учитывает при социальном и профессиональном общении по заданной теме историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения;</p> <p>УК-5.4. Осуществляет сбор информации по заданной теме с учетом этносов и конфессий, наиболее широко представленных в точках проведения исследования;</p> <p>УК-5.5. Обосновывает особенности проектной и командной деятельности с представителями других этносов и (или) конфессий;</p> <p>УК-5.6. Придерживается принципов недискриминационного взаимодействия при личном и массовом общении в целях выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции</p>
УК-6	Способность определить и	УК-6.1. Контролирует количество времени, потраченно-

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
	реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	<p>го на конкретные виды деятельности;</p> <p>УК-6.2. Вырабатывает инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, целей;</p> <p>УК-6.3. Анализирует свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные и т.д.), для успешного выполнения поставленной задачи;</p> <p>УК-6.4. Распределяет задачи на долго-, средне- и краткосрочные с обоснованием актуальности и анализа ресурсов для их выполнения.</p>
УК-7	Способность 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-7.1. Осуществляет поиск нужных источников информации и данных, воспринимает, анализирует, запоминает и передает 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;</p> <p>УК-7.2. Проводит оценку информации, ее достоверность, строит логические умозаключения на основании поступающих информации и данных.</p>
ПК-1	Способность формулировать цели, задачи научных исследований в области искусственного интеллекта, выбирать методы и средства решения задач.	<p>ПК-1.1. Знает методы и средства решения задач научных исследований в области систем искусственного интеллекта и робототехнических систем</p> <p>ПК-1.2. Умеет формулировать цель и задачи научных исследований в профессиональной области</p> <p>ПК-1.3. Владеет приемами для формулировки цели и задач научных исследований, умеет выбирать методы и средства решения задач профессиональной деятельности</p>
ПК-2	Способность применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки.	<p>ПК-2.1. Знает современные теоретические и экспериментальные методы, применяемые для разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов профессиональной деятельности</p> <p>ПК-2.2. Умеет определять эффективность применяемых методов для разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов</p> <p>ПК-2.3. Владеет современными теоретическими и экспериментальными методами для разработки математических моделей объектов и процессов профессиональной деятельности по направлению подготовки</p>
ПК-3	Способность анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию	<p>ПК-3.1. Умеет проводить анализ результатов теоретических и экспериментальных исследований</p> <p>ПК-3.2. Умеет формулировать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить к публикации результаты научных исследований и формировать</p>

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
	устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения	документы для подачи заявки на изобретение ПК-3.3. Участвует в анализе результатов исследований, владеет навыками формулировки рекомендаций по совершенствованию устройств и систем, а также написания статей и подачи документов на регистрацию изобретений
ПК-4	Способность решать прикладные задачи в области искусственного интеллекта и робототехнических систем	ПК-4.1. Знаком с основными методами и подходами, применяемыми для решения задач в области искусственного интеллекта и робототехнических систем ПК-4.2. Владеет методами решения профессиональных задач в области искусственного интеллекта и робототехнических систем ПК-4.3. Умеет применять математические методы и современные информационные технологии при проведении научных исследований
ПК-5	Способность производить сбор и анализ исходных информационных данных для разработки научно-технических проектов гражданской тематики, в том числе для организаций ракетно-космической промышленности	ПК-5.1. Знает основные принципы, методы и средства разработки математического и информационного обеспечения разрабатываемых научно-технических проектов гражданской тематики, знает методологию создания моделей, описывающих функционирование составных частей, изделий, комплексов и (или) систем гражданской тематики; знает средства автоматизации проектирования ПК-5.2. Умеет осуществлять своевременный сбор и анализ информации о передовых технологических решениях для выявления наилучших параметров с последующим применением их в разработке тематической продукции ПК-5.3. Умеет применять программные средства общего и специального назначения для интеллектуальной обработки полученных данных для цифрового моделирования и путей их применения
ПК-6	Способность разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам, в том числе для организаций ракетно-космической промышленности.	ПК-6.1. Знает научные основы разработки стандартов и нормативной документации; порядок разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативной документации ПК-6.2. Умеет разрабатывать новые и пересматривать действующие стандарты и нормативные документы; проводить нормоконтроль технической документации ПК-6.3. Владеет навыками разработки стандартов и нормативной документации; обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений; оформления результатов измерений и нормативно-технической документации

### 3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Преддипломная практика относится к части, формируемой участниками образовательных.

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*

<b>Шифр</b>	<b>Наименование компетенции</b>	<b>Предшествующие дисциплины/модули, практики*</b>	<b>Последующие дисциплины/модули, практики*</b>
УК-1	Способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	История и методология науки Информационные технологии в математическом моделировании	Государственная итоговая аттестация
УК-2	Способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	История и методология науки Научно-исследовательская работа Технологическая практика	Государственная итоговая аттестация
УК-3	Способность организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.	История и методология науки Научно-исследовательская работа Технологическая практика	Государственная итоговая аттестация
УК-4	Способность применять современные коммуникативные технологии на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия.	Иностранный язык в профессиональной деятельности	Государственная итоговая аттестация
УК-5	Способность анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	История и методология науки	Государственная итоговая аттестация
УК-6	Способность определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	История и методология науки Научно-исследовательская работа	Государственная итоговая аттестация
УК-7	Способность искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информа-	История и методология науки Численные методы решения задач математического моделирования Geoinformation Systems and	Государственная итоговая аттестация

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	<p>цию 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>	<p>Applications / Геоинформационные системы и их применение  Виртуальная реальность и компьютерное зрение  Virtual Reality and Computer Vision / Виртуальная реальность и компьютерное зрение  Динамика и управление космическими системами  Dynamics and Control of Space Systems / Динамика и управление космическими системами  Когнитивные информационные технологии в искусственном интеллекте  Cognitive Information Technologies in Artificial Intelligence / Когнитивные информационные технологии в искусственном интеллекте  Научно-исследовательская работа</p>	
ПК-1	<p>Способность формулировать цели, задачи научных исследований в области искусственного интеллекта, выбирать методы и средства решения задач.</p>	<p>Проектирование робототехнических систем  Машинное обучение и анализ данных  Geoinformation Systems and Applications / Геоинформационные системы и их применение  Искусственные нейронные сети (обучение с подкреплением)  Искусственные нейронные сети (глубокое обучение)  Интеллектуальные информационные системы  Виртуальная реальность и компьютерное зрение  Virtual Reality and Computer Vision / Виртуальная реальность и компьютерное зрение  Когнитивные информационные технологии в искусственном интеллекте  Cognitive Information Technologies in Artificial</p>	<p>Государственная итоговая аттестация</p>

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
		Intelligence / Когнитивные информационные технологии в искусственном интеллекте Технологическая практика	
ПК-2	Способность применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки.	Машинное обучение и анализ данных Искусственные нейронные сети (обучение с подкреплением) Искусственные нейронные сети (глубокое обучение) Динамика и управление космическими системами Dynamics and Control of Space Systems / Динамика и управление космическими системами Научно-исследовательская работа Технологическая практика	Государственная итоговая аттестация
ПК-3	Способность анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения	Проектирование робототехнических систем Проектирование автоматизированных систем управления Научно-исследовательская работа Технологическая практика	Государственная итоговая аттестация
ПК-4	Способность решать прикладные задачи в области искусственного интеллекта и робототехнических систем	Проектирование автоматизированных систем управления Интеллектуальные информационные системы Технологическая практика	Государственная итоговая аттестация
ПК-5	Способность производить сбор и анализ исходных информационных данных для разработки научно-технических проектов гражданской тематики, в том числе для организаций ракетно-космической промышленности	Проектирование робототехнических систем Проектирование автоматизированных систем управления Технологическая практика	Государственная итоговая аттестация
ПК-6	Способность разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять закон-	Проектирование робототехнических систем Проектирование автоматизированных систем управ-	Государственная итоговая аттестация

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	ченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам, в том числе для организаций ракетно-космической промышленности.	ления Технологическая практика	

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

#### 4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость преддипломной практики составляет 18 зачетных единиц (648 ак.ч.).

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Таблица 5.1. Содержание практики\*

Наименование раздела практики	Содержание раздела (темы, виды практической деятельности)	Трудоемкость, ак.ч.
Раздел 1. Организационно-подготовительный	Получение индивидуального задания на практику от руководителя	2
	Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте (в лаборатории и/или на производстве)	4
Раздел 2. Основной	Сбор исходных данных по теме выпускной квалификационной работы и необходимой технической литературы	500
	Текущий контроль прохождения практики со стороны руководителя	22
	Ведение дневника прохождения практики	35
Оформление отчета по практике		35
Подготовка к защите и защита отчета по практике		50
<b>ВСЕГО:</b>		<b>648</b>

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

#### 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Для проведения научно-исследовательской практики необходимы лаборатории, оснащенные современной компьютерной техникой с программным обеспечением Matlab 2008, Borland Developer Studio, G2, Wonderware Intouch и выходом в интернет. Требования к технике безопасности такие же, как при работе с персональными компьютерами.

При прохождении преддипломной практики в РУДН используется материально-техническая база выпускающей кафедры, осуществляющей подготовку магистров и бакалавров по направлению "Управление в технических системах".

## 7. СПОСОБ 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.

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

### *Основная литература:*

Классические и современные методы теории автоматического управления. Учебник в 5-и тт.; 2-е изд., перераб. и доп. / Под ред. К.А. Пупкова, Н.Д. Егупова. – М.: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2004.

– Пупков К.А. Моделирование и испытание систем автоматического управления. Уч. пособие. – М.: РУДН, 2014. – 98с.

– Егупов Н.Д., Колесников Л.В., Пупков К.А., Трофимов А.И. / под ред. Матвеева В.А. Алгоритмическая теория систем управления, основанная на спектральных методах. Монография в 2 т. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. – 464с. Том 1 и – 464с. Том 2.

Отечественные журналы: Автоматика и телемеханика; Датчики и системы; Известия высших учебных заведений. Приборостроение; Известия высших учебных заведений. Прикладная нелинейная динамика; Известия высших учебных заведений. Проблемы энергетики; Известия РАН. Теория и системы управления; Информационно-измерительные и управляющие системы; Информационные технологии; Математическое моделирование; Мехатроника. Автоматизация. Управление; Нелинейный мир; Обзорные прикладной и промышленной математики; Приборы и системы: “Управление, контроль, диагностика”; Прикладная математика и механика; Проблемы прогнозирования; Проблемы теории и практики управления; Проблемы управления; Системы управления и информационные технологии; Цифровая обработка сигналов; Открытые системы; Нейрокомпьютеры: разработка, применение.

Зарубежные журналы: CAD/CAM/CAE Observer; Artificial Intelligence; IEEE Transaction on Automation Control; Control; IEEE Mechanical.

### *Дополнительная литература*

Труды 16th Congress, 2005: Prague, Czech Republic

Труды 17th Congress, 2008: Seoul, Republic of Korea

Труды 18th Congress, 2011: Milan, Italy

<http://www.ifac-control.org/publications>

### *Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:*

1) Электронно-библиотечная система (ЭБС) РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- 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/>

2) Базы данных и поисковые системы:

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>
- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>
- поисковая система Google <https://www.google.ru/>
- реферативная база данных SCOPUS <http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

*Учебно-методические материалы для прохождения практики, заполнения дневника и оформления отчета по практике\*:*

1) Правила безопасного условия труда и пожарной безопасности при прохождении преддипломной практики (первичный инструктаж).

2) Общее устройство и принцип работы технологического производственного оборудования, используемого обучающимися при прохождении практики; технологические карты и регламенты и т.д. (при необходимости).

3) Методические указания по заполнению обучающимися дневника и оформлению отчета по практике.

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

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

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система\* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам прохождения преддипломной практики представлены в Приложении к настоящей Программе практики (модуля).

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

### **РАЗРАБОТЧИКИ:**

Доцент кафедры механики и процессов управления

Должность, БУП

Салтыкова О.А.

Фамилия И.О.

### **РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Заведующий кафедрой механики и процессов управления

Наименование БУП

Разумный Ю.Н.

Фамилия И.О.

### **РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Профессор кафедры механики и процессов управления

Должность, БУП

Разумный Ю.Н.

Фамилия И.О.