

Документ подписан Федеральным государственным университетом  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 29.06.2022 13:06:15  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

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

**Инженерная академия**

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

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**Преддипломная практика**

(наименование практики)

**Производственная практика**

(вид практики: учебная, производственная)

**Рекомендована МССН 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)

2022 г.

## 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, выработывая 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>висимости 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>
ОПК-1	Способность анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления в технических системах на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики	<p>ОПК-1.1. Знает основные законы, положения и методы в области естественных наук и математики</p> <p>ОПК-1.2. Умеет выявлять естественно-научную сущность проблем управления в технических системах руководствуясь законами и методами естественных наук и математики</p> <p>ОПК-1.3. Владеет инструментами анализа проблем управления в технических системах</p>
ОПК-2	Способность формулировать задачи управления в технических системах и обосновывать методы их решения.	<p>ОПК-2.1. Знает основные методы решения задач управления в технических системах</p> <p>ОПК-2.2. Умеет обосновывать методы решения задач управления в технических системах</p> <p>ОПК-2.3. Владеет методами постановки задач управления в технических системах</p>
ОПК-3	Способность самостоятельно получать новые знания, умения и навыки для решения задач управления в технических системах.	<p>ОПК-3.1. Знает основные подходы к решению задач управления в технических системах</p> <p>ОПК-3.2. Умеет применять основные подходы на базе последних достижений науки и техники к решению задач управления в технических системах</p> <p>ОПК-3.3. Владеет методами решения задач управления в технических системах, основанных на последних достижениях науки и техники</p>
ОПК-4	Способность оценить эффективность систем управления,	ОПК-4.1. Знает основные математические методы применяемые для оценки эффективности результатов си-

<b>Шифр</b>	<b>Компетенция</b>	<b>Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)</b>
	разработанных на основе современных математических методов.	<p>ОПК-4.1. Умеет применять математические методы для оценки эффективности результатов систем управления</p> <p>ОПК-4.2. Владеет математическими методами для проведения оценки эффективности результатов систем управления</p>
ОПК-5	Способность проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности, распоряжаться правами на них для решения задач в области развития науки, техники и технологии.	<p>ОПК-5.1. Знает методы и подходы к проведению патентных исследований, формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности</p> <p>ОПК-5.2. Умеет распоряжаться правами на результаты интеллектуальной деятельности для решения задач в области развития науки, техники и технологии</p> <p>ОПК-5.3. Владеет методами и подходами к проведению патентных исследований, знает методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности</p>
ОПК-6	Способность осуществлять сбор и анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления.	<p>ОПК-6.1. Знает основные методы сбора и проведения анализа научно-технической информации</p> <p>ОПК-6.2. Умеет анализировать и обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления</p> <p>ОПК-6.3. Владеет методами сбора и проведения анализа научно-технической информации, а также может обобщать отечественный и зарубежный опыт в профессиональной отрасли</p>
ОПК-7	Способность осуществлять обоснованный выбор, разрабатывать и реализовывать на практике схемотехнические, системотехнические и аппаратно-программные решения для систем автоматизации и управления.	<p>ОПК-7.1. Умеет разрабатывать и реализовывать на практике схемотехнические и системотехнические решения для систем автоматизации и управления</p> <p>ОПК-7.2. Умеет разрабатывать аппаратно-программные решения для систем автоматизации и управления</p> <p>ОПК-7.3. Владеет подходами для осуществления обоснованного выбора и реализации на практике схемотехнических, системотехнических и аппаратно-программных решений для систем автоматизации и управления</p>
ОПК-8	Способность выбирать методы и разрабатывать системы управления сложными техническими объектами и технологическими процессами.	<p>ОПК-8.1. Знает основные методы, применяемые для разработки систем управления сложными техническими объектами и технологическими процессами</p> <p>ОПК-8.2. Умеет разрабатывать системы управления сложными техническими объектами и технологическими процессами</p> <p>ОПК-8.3. Имеет навыки выбора методов и разработки систем управления сложными техническими объектами и технологическими процессами</p>
ОПК-9	Способность разрабатывать методики и выполнять эксперименты на действующих объектах с обработкой результатов на основе современных информационных технологий и технических	<p>ОПК-9.1. Владеет современными информационными технологиями и техническими средствами для проведения экспериментов на действующих объектах</p> <p>ОПК-9.2. Имеет навыки разработки методик и волнения экспериментов на действующих объектах</p> <p>ОПК-9.3. Имеет навыки разработки методики и выполнения экспериментов на действующих объектах с обра-</p>

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
	средств.	боткой результатов посредством информационных технологий
ОПК-10	Способность руководить разработкой методических и нормативных документов, технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе по жизненному циклу продукции и ее качеству.	ОПК-10.1. Знаком с основными подходами к разработке методических и нормативных документов, технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств
		ОПК-10.2. Владеет подходами для руководства разработкой технической документации и нормативных документов в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе по жизненному циклу продукции и ее качеству
ПК-1	Способность формулировать цели, задачи научных исследований в области искусственного интеллекта, выбирать методы и средства решения задач.	ПК-1.1. Знает методы и средства решения задач научных исследований в области систем искусственного интеллекта и робототехнических систем
		ПК-1.2. Умеет формулировать цель и задачи научных исследований в профессиональной области
		ПК-1.3. Владеет приемами для формулировки цели и задач научных исследований, умеет выбирать методы и средства решения задач профессиональной деятельности
ПК-2	Способность применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки.	ПК-2.1. Знает современные теоретические и экспериментальные методы, применяемые для разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов профессиональной деятельности
		ПК-2.2. Умеет определять эффективность применяемых методов для разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов
		ПК-2.3. Владеет современными теоретическими и экспериментальными методами для разработки математических моделей объектов и процессов профессиональной деятельности по направлению подготовки
ПК-3	Способность анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения	ПК-3.1. Умеет проводить анализ результатов теоретических и экспериментальных исследований
		ПК-3.2. Умеет формулировать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить к публикации результаты научных исследований и формировать 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 ин-	ПК-5.1. Знает основные принципы, методы и средства разработки математического и информационного обес-

<b>Шифр</b>	<b>Компетенция</b>	<b>Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)</b>
	формационных данных для разработки научно-технических проектов гражданской тематики, в том числе для организаций ракетно-космической промышленности	<p>печения 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</p> <p>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</p> <p>ПК-5.3. Умеет применять программные средства общего и специального назначения для интеллектуальной обработки полученных данных для цифрового моделирования и путей их применения</p>
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.	<p>ПК-6.1. Знает научные основы разработки стандартов и нормативной документации; порядок разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативной документации</p> <p>ПК-6.2. Умеет разрабатывать новые и пересматривать действующие стандарты и нормативные документы; проводить нормоконтроль технической документации</p> <p>ПК-6.3. Владеет навыками разработки стандартов и нормативной документации; обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений; оформления результатов измерений и нормативно-технической документации</p>

### 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	<p>История и методология науки</p> <p>Прикладные задачи математического моделирования</p> <p>Численные методы решения задач математического моделирования</p> <p>Проектирование робото-</p>	Государственная итоговая аттестация

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
		<p>технических систем Обработка больших данных Анализ информационных технологий Искусственные нейронные сети (глубокое обучение) Искусственные нейронные сети (обучение с подкреплением) Интеллектуальные информационные системы Практикум применения геоинформационных систем Технологии компьютерного зрения Computer Vision Technologies / Технологии компьютерного зрения Безопасность веб-приложений Web Application Security / Безопасность веб-приложений Теория игр Game Theory / Теория игр</p>	
УК-2	Способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>Анализ информационных технологий Проектирование автоматизированных систем управления Практикум применения геоинформационных систем Курсовая работа "Проектирование автоматизированных систем управления" Научно-исследовательская работа</p>	Государственная итоговая аттестация
УК-3	Способность организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели.	<p>История и методология науки Анализ информационных технологий Проектирование автоматизированных систем управления Курсовая работа "Проектирование автоматизированных систем управления"</p>	Государственная итоговая аттестация



Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
		Научно-исследовательская работа	
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 Когнитивные информационные технологии в искусственном интеллекте Научно-исследовательская работа	Государственная итоговая аттестация
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	Прикладные задачи математического моделирования Численные методы решения задач математического моделирования Проектирование робототехнических систем Обработка больших данных Анализ информационных технологий Когнитивные информационные технологии в искусственном интеллекте Аппаратно-программные средства защиты информации Искусственные нейронные сети (глубокое обучение) Искусственные нейронные сети (обучение с подкреплением) Проектирование автоматизированных систем управления Интеллектуальные информационные системы	Государственная итоговая аттестация

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
		<p>Практикум применения геоинформационных систем</p> <p>Технологии компьютерного зрения</p> <p>Computer Vision Technologies / Технологии компьютерного зрения</p> <p>Безопасность веб-приложений</p> <p>Web Application Security / Безопасность веб-приложений</p> <p>Теория игр</p> <p>Game Theory / Теория игр</p> <p>Научно-исследовательская работа</p>	
ОПК-1	Способность анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления в технических системах на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики	<p>История и методология науки</p> <p>Прикладные задачи математического моделирования</p> <p>Численные методы решения задач математического моделирования</p> <p>Когнитивные информационные технологии в искусственном интеллекте</p>	Государственная итоговая аттестация
ОПК-2	Способность формулировать задачи управления в технических системах и обосновывать методы их решения.	<p>Численные методы решения задач математического моделирования</p> <p>Искусственные нейронные сети (обучение с подкреплением)</p>	Государственная итоговая аттестация
ОПК-3	Способность самостоятельно получать новые знания, умения и навыки для решения задач управления в технических системах.	<p>Прикладные задачи математического моделирования</p> <p>Проектирование робототехнических систем</p> <p>Искусственные нейронные сети (обучение с подкреплением)</p> <p>Проектирование автоматизированных систем управления</p>	Государственная итоговая аттестация
ОПК-4	Способность оценить эффективность систем управления, разработанных на основе современных математических методов.	<p>Прикладные задачи математического моделирования</p> <p>Численные методы решения задач математического моделирования</p> <p>Проектирование робото-</p>	Государственная итоговая аттестация

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
		технических систем Интеллектуальные информационные системы	
ОПК-5	Способность проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности, распоряжаться правами на них для решения задач в области развития науки, техники и технологии.	Научно-исследовательская работа	Государственная итоговая аттестация
ОПК-6	Способность осуществлять сбор и анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления.	История и методология науки Интеллектуальные информационные системы Практикум применения геоинформационных систем Научно-исследовательская работа	Государственная итоговая аттестация
ОПК-7	Способность осуществлять обоснованный выбор, разрабатывать и реализовывать на практике схемотехнические, системотехнические и аппаратно-программные решения для систем автоматизации и управления.	Проектирование робототехнических систем Искусственные нейронные сети (глубокое обучение) Проектирование автоматизированных систем управления Научно-исследовательская работа	Государственная итоговая аттестация
ОПК-8	Способность выбирать методы и разрабатывать системы управления сложными техническими объектами и технологическими процессами.	Проектирование робототехнических систем Искусственные нейронные сети (глубокое обучение) Искусственные нейронные сети (обучение с подкреплением) Проектирование автоматизированных систем управления Практикум применения геоинформационных систем	Государственная итоговая аттестация
ОПК-9	Способность разрабатывать методики и выполнять эксперименты на действующих объектах с обработкой результатов на основе современных	Проектирование робототехнических систем Анализ информационных технологий Аппаратно-программные средства защиты инфор-	Государственная итоговая аттестация

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	информационных технологий и технических средств.	мации Искусственные нейронные сети (обучение с подкреплением) Проектирование автоматизированных систем управления Интеллектуальные информационные системы	
ОПК-10	Способность руководить разработкой методических и нормативных документов, технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе по жизненному циклу продукции и ее качеству.	Курсовая работа "Проектирование автоматизированных систем управления" Научно-исследовательская работа	Государственная итоговая аттестация
ПК-1	Способность формулировать цели, задачи научных исследований в области искусственного интеллекта, выбирать методы и средства решения задач.	Проектирование робототехнических систем Обработка больших данных Когнитивные информационные технологии в искусственном интеллекте Искусственные нейронные сети (глубокое обучение) Искусственные нейронные сети (обучение с подкреплением) Интеллектуальные информационные системы Практикум применения геоинформационных систем Технологии компьютерного зрения Computer Vision Technologies / Технологии компьютерного зрения Теория игр Game Theory / Теория игр	Государственная итоговая аттестация
ПК-2	Способность применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направле-	Обработка больших данных Анализ информационных технологий Искусственные нейронные сети (глубокое обучение) Искусственные нейронные сети (обучение с подкреплением)	Государственная итоговая аттестация

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	нию подготовки.	Практикум применения геоинформационных систем Безопасность веб-приложений Web Application Security / Безопасность веб-приложений Научно-исследовательская работа	
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	Государственная итоговая аттестация
ПК-4	Способность решать прикладные задачи в области искусственного интеллекта и робототехнических систем	Проектирование автоматизированных систем управления Интеллектуальные информационные системы	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 Аппаратно-программные средства защиты информации Проектирование автоматизированных систем управления Курсовая работа "Проектирование робототехнических систем" Курсовая работа "Искусственные нейронные сети (обучение с подкреплением)" Курсовая работа "Проектирование автоматизированных систем управления"	Государственная итоговая аттестация
ПК-6	Способность разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых	Проектирование робототехнических систем Проектирование автоматизированных систем управления Курсовая работа "Проектирование робототехнических систем"	Государственная итоговая аттестация

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам, в том числе для организаций ракетно-космической промышленности.	Курсовая работа "Искусственные нейронные сети (обучение с подкреплением)" Курсовая работа "Проектирование автоматизированных систем управления"	

\* - 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 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/>
  - ЭБС «Троицкий мост»
- 2) Базы данных и поисковые системы:
- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>
  - поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>
  - поисковая система Google <https://www.google.ru/>
  - реферативная база данных SCOPUS <http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

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

- 1) Правила 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.



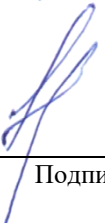
\* - все учебно-методические материалы для прохождения практики размещаются в соответствии с действующим порядком на странице практики в ТУИС

## **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:**

<p><b>Доцент ДМПУ</b></p> <hr style="border: 0.5px solid black;"/> <p style="text-align: center;">Должность, БУП</p>	 <hr style="border: 0.5px solid black;"/> <p>Подпись</p>	<p><b>Салтыкова О.А.</b></p> <hr style="border: 0.5px solid black;"/> <p style="text-align: center;">Фамилия И.О.</p>
<p><b>РУКОВОДИТЕЛЬ БУП: ДМПУ</b></p> <hr style="border: 0.5px solid black;"/> <p style="text-align: center;">Наименование БУП</p>	 <hr style="border: 0.5px solid black;"/> <p>Подпись</p>	<p><b>Разумный Ю.Н.</b></p> <hr style="border: 0.5px solid black;"/> <p style="text-align: center;">Фамилия И.О.</p>
<p><b>РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО: Профессор ДМПУ</b></p> <hr style="border: 0.5px solid black;"/> <p style="text-align: center;">Должность, БУП</p>	 <hr style="border: 0.5px solid black;"/> <p>Подпись</p>	<p><b>Разумный Ю.Н.</b></p> <hr style="border: 0.5px solid black;"/> <p style="text-align: center;">Фамилия И.О.</p>