

Документ подписан в электронной форме
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 02.06.2023 15:26:13
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078e1a9896ae18a

**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 МССН для направления подготовки/специальности:

27.03.04 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):

**Data Engineering and Space Systems Control / Data Engineering и управление
космическими системами**

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2023 г.

1. ЦЕЛЬ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Преддипломная практика является производственной практикой и направлена на углубление, систематизацию и закрепление теоретических знаний, а также на окончательное формирование профессиональных умений и навыков в области проведения научных исследований при решении практических задач в области управления в технических системах, математического и компьютерного моделирования сложных технических объектов и систем, применения современных технологий программирования, разработки специального программно-математического обеспечения для управления сложными техническими объектами и системами в интересах общего машиностроения, аэрокосмической и других наукоемких отраслей. Обучающимися проводится сбор, обработка и анализ материала, необходимого для разработки выпускной квалификационной работы, они приобретают навыки работы в коллективе и коммуникационные навыки, необходимые при разработке крупных проектов, а также формируют и развивают практические навыки и приобретают опыт самостоятельной профессиональной деятельности в области информационных технологий в управлении и в области кибербезопасности информационных систем.

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.	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	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. Работает с научными текстами, отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и обосновывает свои выводы с применением философского понятийного аппарата; УК-1.5. Анализирует и контекстно обрабатывает информацию для решения поставленных задач с формированием собственных мнений и суждений; УК-1.6. Предлагает варианты решения задачи, анализирует возможные последствия их использования; УК-1.7. 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.

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
УК-2.	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	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.	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели; УК-3.2. Формулирует и учитывает в своей деятельности особенности поведения групп людей, выделенных в зависимости от поставленной цели; УК-3.3. Анализирует возможные последствия личных действий и планирует свои действия для достижения заданного результата; УК-3.4. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; УК-3.5. Аргументирует свою точку зрения относительно использования идей других членов команды для достижения поставленной цели; УК-3.6. Участвует в командной работе по выполнению поручений.
УК-4.	Способен к коммуникации в межличностном и межкультурном взаимодействии на русском (как иностранном) и иностранном(ых) языке(ах) на основе владения взаимосвязанными и взаимозависимыми видами репродуктивной и продуктивной иноязычной речевой деятельности, такими как аудирование, говорение, чтение, письмо и перевод в повседневно-бытовой, социокультурной, учебно-профессиональной, официально-деловой и научной сферах общения.	УК-4.1. Выбирает стиль делового общения, в зависимости от языка общения, цели и условий партнерства; УК-4.2. Адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия; УК-4.3. Осуществляет поиск необходимой информации для решения стандартных коммуникативных задач на русском и иностранном языках; УК-4.4. Выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного языка на русский и обратно; УК-4.5. Ведет деловую переписку на русском и иностранном языках с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий в формате корреспонденции; УК-4.6. Использует диалог для сотрудничества в академической коммуникации общения с учетом личности собеседников, их коммуникативно-речевой стратегии и тактики, степени официальности обстановки; УК-4.7. Формирует и аргументирует собственную оценку основных идей участников диалога

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
		(дискуссии) в соответствии с потребностями совместной деятельности.
УК-5.	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философских контекстах.	<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.	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<p>УК-6.1. Контролирует количество времени, потраченного 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. Находит и использует источники получения дополнительной информации для повышения уровня общих и профессиональных знаний</p> <p>УК-6.5. Анализирует основные возможности и инструменты непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда</p> <p>УК-6.6. Определяет задачи саморазвития, цели и приоритеты профессионального роста</p> <p>УК-6.7. Распределяет задачи на долго-, средне- и краткосрочные с обоснованием актуальности и анализа ресурсов для их выполнения</p>
УК-7.	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной	УК-7.1. Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
	социальной и профессиональной деятельности	УК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности УК-7.3. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности"
УК-8.	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений) УК-8.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках выполняемого задания УК-8.3. Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте УК-8.4. Разъясняет мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций УК-8.5. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, а также при возникновении военных конфликтов УК-8.6. Оказывает первую помощь, участвует в восстановительных мероприятиях
УК-9.	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1. Обладает представлениями о принципах недискриминационного взаимодействия при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности, с учетом социально-психологических особенностей лиц с ограниченными возможностями здоровья УК-9.2. Планирует и осуществляет профессиональную деятельность с лицами, имеющими инвалидность или ограниченные возможности здоровья УК-9.3. Взаимодействует с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья или инвалидность, в социальной и профессиональной сферах
УК-10.	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели формы участия государства в экономике УК-10.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей УК-10.3. Использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски
УК-11.	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному	УК-11.1. Анализирует действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
	поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-11.2. Планирует, организует и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в обществе УК-11.3. Соблюдает правила общественного взаимодействия на основе соблюдения действующего законодательства и нетерпимого отношения к коррупции
УК-12.	Способен: искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных	УК-12.1. 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 УК-12.2. Проводит оценку информации, ее достоверность, строит логические умозаключения на основании поступающих информации и данных
ОПК-1	Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики (ОПК-1)	ОПК-1.1 Знает основные положения, законы и методы естественных наук, которые можно применить для решения профессиональных задач ОПК-1.2 Выявляет связи и закономерности при решении задач, связанных с профессиональной деятельностью ОПК-1.3 Использует полученные на базе основных законов и методов естественных наук и математики выводы в рамках профессиональной деятельности
ОПК-2	Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественно-научных дисциплин (модулей) (ОПК-2)	ОПК-2.1 Определяет задачи профессиональной деятельности с позиции профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин ОПК-2.2 Умеет использовать знания профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин для формулировки задач профессиональной деятельности ОПК-2.3 Применяет знания профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин для разработки алгоритма решения задач профессиональной деятельности
ОПК-3	Способен использовать фундаментальные знания	ОПК-3.1 Обладает фундаментальными знаниями для решения базовых задач управления в

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
	для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности (ОПК-3)	технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности ОПК-3.2 Применяет фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности ОПК-3.3 Обеспечивает эффективное применение фундаментальных знаний для решения задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности
ОПК-4	Способен осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов (ОПК-4)	ОПК-4.1 Знает методы и подходы для осуществления оценки эффективности систем управления ОПК-4.2 Умеет применять известные методы и подходы для оценки эффективности систем управления ОПК-4.3 Осуществляет оценку эффективности систем управления с применением методов, разработанных на основе математических методов
ОПК-5	Способен решать задачи развития науки, техники и технологии в области управления в технических системах с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности (ОПК-5)	ОПК-5.1 Определяет цели для решения задач развития науки, техники и технологий в области управления в технических системах ОПК-5.2 Знает и использует методы для решения задач развития науки, техники и технологий в области управления в технических системах с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности ОПК-5.3 Обеспечивает решение задач развития науки, техники и технологии в области управления в технических системах с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности
ОПК-6	Способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности ОПК-6	ОПК-6.1 Знает основные алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности ОПК-6.2 Умеет применять алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности ОПК-6.3 Уверенно владеет алгоритмами и и программами, современными информационными технологиями, методами и средствами контроля, диагностикой и управлением, пригодными для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности
ОПК-7	Способен производить необходимые расчёты отдельных блоков и	ОПК-7.1 Знает порядок произведения необходимых расчетов отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
	устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления ОПК-7	управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления ОПК-7.2 Умеет производить необходимые расчеты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления ОПК-7.3 Владеет технологиями проведения расчетов отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления
ОПК-8	Способен выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять их регламентное обслуживание ОПК-8	ОПК-8.1 Знает параметры и характеристики измерительных и управляющих средств и комплексов ОПК-8.2 Умеет осуществлять регламентное обслуживание измерительных и управляющих средств и комплексов ОПК-8.3 Обеспечивает наладку измерительных и управляющих средств и комплексов и их регламентное обслуживание
ОПК-9	Способен выполнять эксперименты по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств. ОПК-9	ОПК-9.1 Знает современные информационные технологии и технические средства ОПК-9.2 Умеет применять современные информационные технологии и технические средства для обработки результатов экспериментов ОПК-9.3 Владеет современными информационными технологиями и техническими средствами для выполнения экспериментов и обработки результатов
ОПК-10	Способен разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в том числе и в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления ОПК-10	ОПК-10.1 Знает действующие стандарты для разработки технической документации для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления ОПК-10.2 Знает основные подходы к разработке технической документации (в том числе в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления ОПК-10.3 Владеет навыками разработки (на основе действующих стандартов) технической документации (в том числе в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления
ОПК-11	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать	ОПК-11.1 Знает цифровые методы и технологии, применяемые в профессиональной деятельности ОПК-11.2 Умеет применять цифровые методы и технологии в профессиональной деятельности для изучения и моделирования объектов

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
	их для решения задач профессиональной деятельности ОПК-11	профессиональной деятельности, анализа данных, представления информации ОПК-11.3 Уверенно владеет цифровыми методами и технологиями в профессиональной деятельности (в области управления в технических системах) для: изучения и моделирования объектов профессиональной деятельности, анализа данных, представления информации
ПК-1	Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям, в том числе данные дистанционного зондирования Земли ПК-1	ПК-1.1 Знает современные методы того, как собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям ПК-1.2 Умеет применять современные методы и средства для обработки и интерпретации данные научных исследований ПК-1.3 Владеет основными навыками сбора, обработки и интерпретации данных современных научных исследований, необходимых для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям
ПК-2	Способен участвовать в разработке схмотехнической документации на систему управления полетами ракет-носителей и космических аппаратов, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок ПК-2	ПК-2.1 Знает основные подходы к разработке математических моделей узлов, функциональных модулей и приборов системы управления полетами ракет-носителей и космических аппаратов ПК-2.2 Умеет составлять аналитические обзоры и научно-технические отчеты по результатам исследований и разработок ПК-2.3 Имеет навыки проектирования функциональных узлов и блоков системы управления полетами ракет-носителей и космических аппаратов
ПК-3	Способен проводить работы по обработке и анализу информации в области применения математических методов и информационных технологий в области применения данных дистанционного зондирования Земли из космоса	ПК-3.1 Знает основные понятия в области применения математических методов и информационных технологий и применения космических систем ДЗЗ ПК-3.2 Умеет решать задачи аналитического характера, предлагающих выбор из многообразия актуальных способов решения задач, имеет навыки работы в пакетах программного обеспечения геоинформационных систем ПК-3.3 Владеет практическими навыками решения задач, связанных с получением, обработкой и применением данных дистанционного зондирования Земли из космоса
ПК-4	Способен формулировать, анализировать и решать инженерные задачи в области баллистики, механики движения и управления движением космических аппаратов на основе профессиональных	ПК-4.1 Знает основные понятия и основные алгоритмы решения задач в области баллистики, механики движения и управления движением на основе автоматизированных и автоматических систем ПК-4.2 Умеет решать инженерные задачи аналитического характера в области баллистики, механики движения и управления движением

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
	знаний ПК-4	космических аппаратов на основе профессиональных знаний ПК-4.3 Владеет навыками использования математических методов обработки информации, полученной в результате экспериментальных исследований, основными методами анализа механики движения и управления движением космических аппаратов на базе стандартных методик и пакетов программ
ПК-5	Способен разрабатывать, отлаживать, проверять работоспособность, модифицировать программное обеспечение; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, разрабатывать и согласовывать программную документацию на программное обеспечение ПК-5	ПК-5.1 Знает существующее системное и прикладное программное обеспечение, методы проектирования и разработки программного обеспечения, структур и баз данных, программных интерфейсов. Знает нормативно-техническую документацию для разработки программной документации на ПО ПК-5.2 Умеет применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов. Умеет анализировать нормативно-техническую документацию для разработки программной документации на ПО ПК-5.3 Владеет основными навыками технологиями разработки, отладки, проверки работоспособности и модификации системного прикладного программного обеспечения, модернизации технических решений по разработке ПО

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Технологическая практика относится к вариативной компоненте обязательной части блока 2 учебного плана.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают дисциплины и/или другие практики, способствующие достижению запланированных результатов обучения по итогам прохождения 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	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	История Философия Правоведение Теория автоматического управления Оптимальное управление Дискретная математика	Государственная итоговая аттестация

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
		Discrete Mathematics Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Технологическая практика	
УК-2	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Правоведение Оптимальное управление Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Технологическая практика	Государственная итоговая аттестация
УК-3	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Технологическая практика	Государственная итоговая аттестация
УК-4	УК-4. Способен к коммуникации в межличностном и межкультурном взаимодействии на русском (как иностранном) и иностранном(ых) языке(ах) на основе владения взаимосвязанными и взаимозависимыми видами репродуктивной и продуктивной иноязычной речевой деятельности, такими как аудирование, говорение, чтение, письмо и перевод в повседневной, социокультурной, учебно-профессиональной,	Иностранный язык Русский язык (как иностранный) Иностранный язык в профессиональной деятельности Русский язык (как иностранный) в профессиональной деятельности Основы делового общения и языковая коммуникация Культура научной и деловой речи	Государственная итоговая аттестация

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	официально-деловой и научной сферах общения.		
УК-5	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философских контекстах.	История Философия Основы делового общения и языковая коммуникация Культура научной и деловой речи	Государственная итоговая аттестация
УК-6	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Физическая культура Прикладная физическая культура Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Технологическая практика	Государственная итоговая аттестация
УК-7	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Безопасность жизнедеятельности Физическая культура Прикладная физическая культура Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	Государственная итоговая аттестация
УК-8	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные УК-условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Безопасность жизнедеятельности Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	Государственная итоговая аттестация
УК-9	Понимает базовые принципы функционирования экономики и	Безопасность жизнедеятельности Научно-исследовательская	Государственная итоговая аттестация

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	экономического развития, цели формы участия государства в экономике Правоведение Введение в Интернет вещей Введение в Интернет вещей (на английском языке)	работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Правоведение Введение в Интернет вещей Введение в Интернет вещей (на английском языке) Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	Государственная итоговая аттестация
УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	Правоведение Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	Государственная итоговая аттестация
УК-12	УК-12. Способен: искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить	Технологии программирования Основы геоинформационных систем Теория автоматического управления Оптимальное управление Введение в Интернет вещей Введение в Интернет вещей (на английском языке) Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-	Государственная итоговая аттестация

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	логические умозаключения на основании поступающих информации и данных	исследовательской работы) Технологическая практика	
ОПК-1	Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики (ОПК-1)	Математический анализ Алгебра и геометрия Комплексный анализ Уравнения математической физики Технологии программирования Вариативная компонента Электротехника и электроника Математическая статистика Теория автоматического управления Численные методы Основы проектирования робототехнических систем	Государственная итоговая аттестация
ОПК-2	Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественно-научных дисциплин (модулей) (ОПК-2)	Физика Уравнения математической физики Теоретическая механика Электротехника и электроника Основы информационной безопасности и киберустойчивости Математическая статистика Теория автоматического управления Криптографические методы защиты информации	Государственная итоговая аттестация
ОПК-3	Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с	Математический анализ Алгебра и геометрия Физика	Государственная итоговая аттестация

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	целью совершенствования в профессиональной деятельности (ОПК-3)	Дифференциальные уравнения Уравнения математической физики Курсовые работы Курсовая работа "Технологии программирования" Вариативная компонента Теоретическая механика Алгебраические основы решения задач кибербезопасности Теория автоматического управления Основы проектирования робототехнических систем Булевы функции в задачах кибербезопасности	
ОПК-4	Способен осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов (ОПК-4)	Математический анализ Дифференциальные уравнения Теория вероятностей Уравнения математической физики Вариативная компонента Электротехника и электроника Численные методы Основы проектирования робототехнических систем Основы разработки аппаратно-программных средств кибербезопасности	Государственная итоговая аттестация
ОПК-5	Способен решать задачи развития науки, техники и технологии в области управления в технических системах с учетом	Алгебра и геометрия Вариативная компонента Теоретическая механика	Государственная итоговая аттестация

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности (ОПК-5)	Основы информационной безопасности и киберустойчивости Оптимальное управление Механика космического полета Правовые основы искусственного интеллекта и кибербезопасности Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
ОПК-6	Способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности ОПК-6	Технологии программирования Курсовые работы Курсовая работа "Технологии программирования" Теория автоматического управления Основы проектирования робототехнических систем Механика космического полета Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	Государственная итоговая аттестация
ОПК-7	Способен производить необходимые расчёты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании	Электротехника и электроника Основы проектирования робототехнических систем	Государственная итоговая аттестация

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	систем автоматизации и управления ОПК-7		
ОПК-8	Способен выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять их регламентное обслуживание ОПК-8	Электротехника и электроника Алгебраические основы решения задач кибербезопасности Оптимальное управление Основы проектирования робототехнических систем Криптографические методы защиты информации Основы разработки защищенного программного обеспечения	Государственная итоговая аттестация
ОПК-9	Способен выполнять эксперименты по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств. ОПК-9	Технологии программирования Правоведение Безопасность жизнедеятельности Оптимальное управление Основы проектирования робототехнических систем Математические основы искусственного интеллекта Технологическая практика	Государственная итоговая аттестация
ОПК-10	Способен разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в том числе и в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления ОПК-10	Основы защиты информации от утечки по скрытым каналам Основы разработки защищенного программного обеспечения Технологическая практика	Государственная итоговая аттестация
ОПК-11	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и	Технологии программирования Алгебраические основы решения задач кибербезопасности	Государственная итоговая аттестация

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	использовать их для решения задач профессиональной деятельности ОПК-11	Оптимальное управление Основы разработки защищенного программного обеспечения Механика космического полета Основы геоинформационных систем Технологическая практика	
ПК-1	Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям, в том числе данные дистанционного зондирования Земли ПК-1	Математический анализ Комплексный анализ Математическая статистика Теория автоматического управления Численные методы Основы геоинформационных систем Дискретная математика Discrete Mathematics / Дискретная математика Введение в Интернет вещей Введение в Интернет вещей (на английском языке) Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Технологическая практика	Государственная итоговая аттестация
ПК-2	Способен участвовать в разработке схемотехнической документации на систему управления полетами ракет-носителей и космических аппаратов, в подготовке публикаций по	Булевы функции в задачах кибербезопасности Основы защиты информации от утечки по скрытым каналам Научно-исследовательская	Государственная итоговая аттестация

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	результатам исследований и разработок ПК-2	работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Технологическая практика	
ПК-3	Способен проводить работы по обработке и анализу информации в области применения математических методов и информационных технологий в области применения данных дистанционного зондирования Земли из космоса ПК-3	Основы геоинформационных систем Математические основы искусственного интеллекта Технологии виртуальной и дополненной реальности Технологии виртуальной и дополненной реальности (на английском языке)	Государственная итоговая аттестация
ПК-4	Способен формулировать, анализировать и решать инженерные задачи в области баллистики, механики движения и управления движением космических аппаратов на основе профессиональных знаний ПК-4	Технологии виртуальной и дополненной реальности Технологии виртуальной и дополненной реальности (на английском языке)	Государственная итоговая аттестация
ПК-5	Способен разрабатывать, отлаживать, проверять работоспособность, модифицировать программное обеспечение; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, разрабатывать и согласовывать программную документацию на программное обеспечение ПК-5	Криптографические методы защиты информации Основы защиты информации от утечки по скрытым каналам Основы разработки защищенного программного обеспечения Введение в Интернет вещей Введение в Интернет вещей (на английском языке) Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков	Государственная итоговая аттестация

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
		научно-исследовательской работы) Проектная практика Технологическая практика	

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

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость Преддипломной практики составляет 15 зачетных единиц (540 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	9
	Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте (в лаборатории и/или на производстве)	9
Раздел 2. Научно-исследовательский	Вводные лекции	18
	Ознакомление с технологическим участком / исследовательской лабораторией предприятия	36
	Выбор объектов исследований, составление плана практики и плана научно-исследовательской выпускной квалификационной работы	18
	Контроль и утверждение планов преддипломной практики научно-исследовательской выпускной квалификационной работы	20
	Расчетно-графическая часть: анализ индивидуальных исходных данных для расчета, подбор и анализ литературы, выполнение расчетной работы	340
	Текущий контроль прохождения практики со стороны руководителя	36
	Ведение дневника прохождения практики	36
Оформление отчета по практике		9
Подготовка к защите и защита отчета по практике		9
ВСЕГО:		540

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

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Для проведения преддипломной практики необходимы лаборатории, оснащенные современной компьютерной техникой с программным обеспечением Matlab, Borland

Developer Studio, Python 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".

Научно-учебные лаборатории департамента и предприятий, в которых студенты могут проходят практику:

Аудитория с перечнем материально-технического обеспечения	Местонахождение
Лекционные и рабочие помещения предприятия	По адресу нахождения предприятия: НПО «Эшелон» (г. Москва) АО «Астрономический научный центр» (г. Москва);
«Центр управления полетами РУДН»: Комплект специализированной мебели; технические средства: ПЭВМ «Хопер» (4 шт.), монитор 23.6 Viewsonic VG2433-LED (4 шт.), проекционный экран Projecta Home Screen 316x416, LCD панель Philips 52 модель BDL5231V/100, LCD панель для создания видеостены Orion OLM-4611 (1 шт.), LCD панель для создания видеостены Orion OLM-4611 (8 шт.), акустическая система Bose Companion (1 шт.), интерактивная система 3D-Пойнтер, компьютер MEIJIN, перс.компьютер (сист. блок Esprimo NYK3F0012776, мон. YEFQ614055), перс.компьютер (сист. блок Esprimo NYK3F0012794, мон. YEFQ614089), перс.компьютер (сист. блок Esprimo YK1M001806, мон. YESV030505), перс.компьютер (сист. блок Esprimo YKQBO48715, мон. YE7J36089), перс.компьютер (сист. блок Esprimo YL6K005094, мон. YV1PQ13636), перс.компьютер (сист. блок Esprimo YL6K005288, мон. YV2L010546). Имеется выход в Интернет	Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6.

7. СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Технологическая практика может проводиться как в структурных подразделениях РУДН или в организациях г. Москвы (стационарная), так и на базах, находящихся за пределами г. Москвы (выездная).

Проведение практики на базе внешней организации (вне РУДН) осуществляется на основании соответствующего договора, в котором указываются сроки, место и условия проведения практики в базовой организации.

Сроки проведения практики соответствуют периоду, указанному в календарном учебном графике ОП ВО. Сроки проведения практики могут быть скорректированы при согласовании с Управлением образовательной политики и Департамент организации практик и трудоустройства обучающихся в РУДН.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Основная литература:

1. Толпегин, О. А. Методы оптимального управления: учебник и практикум для вузов / О. А. Толпегин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 234 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13534-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/465342>.
2. Бекларян Л. А., Флерова А. Ю., Жукова А. А. Методы оптимального управления: учебное пособие. МФТИ, 2018.
3. Александров В.В., Злочевский С.И., Лемак С.С., Парусников Н.А. Введение в динамику управляемых систем. М, МГУ, 1993.
5. Алексеев В.М., Галеев Э.М., Тихомиров В.М. Сборник задач по оптимизации. М., Наука, 1984.
6. Атанс М., Фалб П. Оптимальное управление. М., Машиностроение, 1968.
7. Блисс Г.А. Лекции по вариационному исчислению. М., Иностранная литература, 1950.
8. Болтянский В.Г. Математические методы оптимального управления. М., Наука, 1969.
9. Гноенский Л.С., Каменский Г.А., Эльсгольц Л.Э. Математические основы теории управляемых систем. М., Наука, 1969.
10. Понтрягин Л.С., Болтянский В.Г., Гамкрелидзе В.Р., Мищенко Е.Ф. Математическая теория оптимальных процессов. М., Физматгиз, 1961.
11. Ройтенберг Я.Н. Автоматическое управления. М., Наука, 1992.
12. Солодовников В.В., Плотников В.Н., Яковлев А.В. Теория автоматического управления техническими системами. М., Изд-во МГТУ, 1993.
13. Методы классической и современной теории автоматического управления : Учебник в 5-ти т. Т. 1 : Математические модели, динамические характеристики и анализ систем автоматического управления / Под общ. ред. К.А.Пупкова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Изд-во МГТУ, 2004. - 656 с.
14. Сборник задач по курсу "Теория автоматического управления" : учебно-методическое пособие / К. А. Пупков, Д. А. Андриков ; Рос. ун-т дружбы народов. - Москва : РУДН, 2014 (Москва : РУДН). - 107 с.
15. Нефедов В.Н., Осипова В.А. Курс дискретной математики: Учеб. пособие. — М.: Изд-во МАИ, 1992.
16. Кузнецов О.П., Адельсон-Вельский Г.М. Дискретная математика для инженера. — М.: Энергоатомиздат, 1988.
17. Гуров В.В. , Чуканов В.О. Основы теории и организации ЭВМ - Интернет-университет информационных технологий - ИНТУИТ.ру », 2006 - 280 с.
18. Кормен Томас Х., Лейзерсон Чарльз И., Ривест Рональд Л., Штайн Клиффорд Алгоритмы. Построение и анализ, 2-е издание — М.: Изд. дом Вильямс, 2007. - 1296 с.
19. Кнут Дональд Э. Искусство программирования в 3-х томах — М.: Изд. дом Вильямс, 2008. — Т.1 — 720, Т.2 — 832 с., Т.3 - 824 с.
20. Ахо Альфред В., Хопкрофт Джон, Ульман Джеффри Д., Структуры данных и алгоритмы — М.: Изд. дом Вильямс, 2000. — 384 с.
21. Малюк А.А., Пазизин С.В., Погожин Н.С. Введение в защиту информации в автоматизированных системах — М.: Горячая линия-телеком, 2001г.,-148 с.
22. Белов Е.Б., Лось В.П., Мещеряков Р.В., Шелупанов А.А. Основы информационной безопасности. Учебное пособие для вузов, М.: Горячая линия — Телеком, 2006. - 544 с.
23. Тихонов В.А., Райх В.В. Информационная безопасность: концептуальные, правовые, организационные и технические аспекты: учеб. пособие. — М.: Гелиос АРВ, 2006.- 528 стр.
24. Шаньгин В.Ф. Информационная безопасность компьютерных систем и сетей: учебн. Пособие .- М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М,2008.-416 с.

25. Moore T., Pym D., Ioannidis C., Economics of Information Security and Privacy, Springer, 2010, - 320 с.
26. Обеспечение информационной безопасности бизнеса, Под ред. Курило А.П., Альпина Паблишерз, 2011, - 392 с.
27. Бондарев В.В. Введение в информационную безопасность автоматизированных систем (2-е издание). – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана. 2018. – 252с.
28. Организационно-правовое обеспечение информационной безопасности. под редакцией А.А. Александрова, М.П. Сычева – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана. 2018. – 292с.
29. Малюк А.А. Основы политики безопасности критических систем информационной инфраструктуры. – М.: Горячая линия – телеком, 2018. – 314с.

Дополнительная литература:

1. Мэтьюз Дж.Г., Финк К.Д. Численные методы. Использование Matlab. – М., СПб., Киев: Издательский дом Вильямс, 714 с.
2. Демидович Б.П., Марон И.А., Шувалова Э.З. Основы вычислительной математики. – СПб.: Изд-во Лань, 2006.
3. Копченова Н.В., Марон И.А. Вычислительная математика в примерах и задачах. – М.: Наука, 1972.
4. Самарский А.А. Введение в численные методы. – М.: Наука, 1997.
5. Воеводин В.В., Кузнецов Ю.А. Матрицы и вычисления. – М.: Наука, 1984.
6. Ортега Дж., Пул У. Введение в численные методы решения дифференциальных уравнений. – М.: Наука, 1986.
7. Заде Л., Дезоер Ч. Теория линейных систем. (Метод пространства состояний). – М.: Наука, 1970.
8. Мороз А.И. Курс теории систем. – М.: Высш. шк., 1987.
9. Уонэм М. Линейные многомерные системы управления: Геометрический подход. – М.: Наука, 1980.
10. Топчеев Ю.И. Атлас для проектирования систем автоматического регулирования. – М.: Машиностроение, 1989.
11. Торокин А.А. Основы инженерно-технической защиты информации. – М.: Ось-89, 1998.-336 с.
12. Девянин П.Н., Михальский О.О., Правиков Д.И., Щербаков А.Ю., Теоретические основы компьютерной безопасности, – М: Радио и связь, 2000. -192 с.
13. Пярин В.А., Кузьмин А.С., Смирнов С.Н. Безопасность электронного бизнеса. – М.: Гелиос АРБ, 2002. – 432 с.
14. Снытников А.А. Лицензирование и сертификация в области защиты информации. – М.: Гелиос АРБ, 2003.- 192 с.

Периодические издания:

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; Обзорение 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.

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
- 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/>

Программное обеспечение:

1. Специализированное программное обеспечение для проведения практики и формирования отчетной документации обучающимся:

- MATLAB

- Геоинформационная система QGIS 3.4 64 bit и набор модулей к ней (свободно распространяется под Универсальной общественной лицензией GNU версии 2 (GNU GPL 2));

- Язык программирования и среда разработки Python (свободно распространяется под лицензией Python Software Foundation License);

- Borland Developer Studio 2006 (License Certificate Number: 33080, 33081, 33082)

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 департамента механики
и процессов управления

Должность, БУП



Подпись

Салтыкова О.А.

Фамилия И.О.

доцент департамента механики
и процессов управления

Должность, БУП



Подпись

Варфоломеев А.А.

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

директор департамента
механики и процессов
управления

Наименование БУП



Подпись

Разумный Ю.Н.

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

профессор департамента
механики и процессов
управления

Должность, БУП



Подпись

Разумный Ю.Н.

Фамилия И.О.