

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 28.05.2026 10:35:47
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**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

Undergraduate Training

(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 Science и космические системы

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

1. ЦЕЛЬ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

«Undergraduate Training» входит в программу 27.03.04 «Управление в технических системах» «Data Science и космические системы» и проходит «в 8 семестре» «4 курса». Практику реализует «Кафедра механики и процессов управления».

Целью проведения «Преддипломной практики» является: 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.

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 практики)
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;
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

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной практики)
		<p>для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей;</p> <p>УК-10.3 Использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски;</p>
УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	<p>УК-11.1 Анализирует действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией, терроризмом и экстремизмом в различных областях жизнедеятельности, а также знает способы профилактики коррупции, экстремизма и терроризма при осуществлении профессиональной деятельности;</p> <p>УК-11.2 Планирует, организует и проводит мероприятия, в рамках профессиональной деятельности, направленные на формирование гражданской позиции и предотвращение проявлений экстремизма, терроризма и коррупции в обществе;</p> <p>УК-11.3 Соблюдает правила общественного взаимодействия на основе соблюдения действующего законодательства и нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупции в обществе;</p>
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	<p>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;</p> <p>УК-12.2 Проводит оценку информации, ее достоверность, строит логические умозаключения на основании поступающих информации и данных;</p>
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	<p>УК-2.1 Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта;</p> <p>УК-2.2 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения;</p> <p>УК-2.3 В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы;</p> <p>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;</p> <p>УК-2.5 Контролирует ход выполнения проекта,</p>

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной практики)
		корректирует план-график в соответствии с результатами контроля;
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<p>УК-3.1 Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели;</p> <p>УК-3.2 Формулирует и учитывает в своей деятельности особенности поведения групп людей, выделенных 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	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	<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 Выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного языка на русский и обратно;</p> <p>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;</p> <p>УК-4.6 Использует диалог для сотрудничества в академической коммуникации общения с учетом личности собеседников, их коммуникативноречевой стратегии и тактики, степени официальности обстановки;</p> <p>УК-4.7 Формирует и аргументирует собственную оценку основных идей участников диалога (дискуссии) в соответствии с потребностями совместной деятельности;</p>
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском 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</p>

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной практики)
		<p>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 социальной и профессиональной деятельности	<p>УК-7.1 Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма;</p> <p>УК-7.2 Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности;</p> <p>УК-7.3 Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности;</p>
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в	УК-8.1 Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной практики)
	<p>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</p>	<p>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;</p>
УК-9	<p>Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</p>	<p>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;</p>
ОПК-1	<p>Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики</p>	<p>ОПК-1.1 Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук; ОПК-1.2 Умеет использовать их в профессиональной деятельности; ОПК-1.3 Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний;</p>
ОПК-10	<p>Способен разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в том числе в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления</p>	<p>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;</p>
ОПК-11	<p>Способен понимать принципы</p>	<p>ОПК-11.1 Знает цифровые методы и технологии</p>

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной практики)
	работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	применяемые в профессиональной деятельности; ОПК-11.2 Умеет применять цифровые методы и технологии в профессиональной деятельности для изучения и моделирования объектов 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;
ОПК-2	Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)	ОПК-2.1 Владеет математическими методами, основами программирования и специализированными системами программирования для реализации алгоритмов решения прикладных задач; ОПК-2.2 Умеет осуществлять выбор и адаптацию математических методов и программного обеспечения к решению практических задач; ОПК-2.3 Владеет навыками разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
ОПК-3	Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Знает теоретические основы и принципы математического моделирования; ОПК-3.2 Умеет разрабатывать и использовать методы математического моделирования, информационные технологии для решения задач прикладной математики; ОПК-3.3 Владеет практическими навыками решения задач прикладной математики, методами математического моделирования, информационными технологиями и основами их использования в профессиональной деятельности, навыками профессионального мышления и арсеналом методов и подходов, необходимыми для адекватного использования методов современной математики в теоретических и прикладных задачах;
ОПК-4	Способен осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов	ОПК-4.1 Знает основные требования информационной безопасности, существующие информационно коммуникационные технологии; ОПК-4.2 Умеет решать задачи профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; ОПК-4.3 Владеет навыками использования существующих информационных технологий для решения задач профессиональной

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной практики)
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	<p>деятельности;</p> <p>ОПК-5.1 Знает теоретические основы цифровых технологий, основы моделирования объектов профессиональной деятельности, основы анализа данных и представления информации;</p> <p>ОПК-5.2 Умеет решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих методов моделирования, анализа данных, представления информации;</p> <p>ОПК-5.3 Владеет навыками разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения;</p>
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	<p>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;</p> <p>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;</p> <p>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;</p>
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 систем автоматизации и управления	<p>ОПК-7.1 Знает порядок производства необходимых расчетов отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления;</p> <p>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;</p> <p>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;</p>
ОПК-8	Способен выполнять наладку	ОПК-8.1 Знает параметры и характеристики

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной практики)
	измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять их регламентное обслуживание	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-9.1 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;
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-1.1 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 схемотехнической документации на систему управления полетами ракет-носителей и космических аппаратов, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок	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

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной практики)
		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 знаний	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 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-5.1 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

«Undergraduate Training» относится к обязательной части.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают дисциплины и/или другие практики, способствующие достижению запланированных результатов обучения по итогам прохождения «Преддипломной практики».

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

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Physical Culture; Applied Physical Education**; Basic Military Training. Life Safety; Research work / Научно-исследовательская работа;	
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	Jurisprudence; Basic Military Training. Life Safety; Research work / Научно-исследовательская работа;	
УК-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	Psychology and Pedagogy; Jurisprudence; Basic Military Training. Life Safety; Research work / Научно-исследовательская работа;	
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	History of Russia; Jurisprudence; Fundamentals of Engineering Economics and Management; Research work / Научно-исследовательская работа;	
УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	Jurisprudence; Political Science**; Fundamentals of Artificial Intelligence; Research work / Научно-исследовательская работа;	
УК-12	Способен искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать,	Automatic Control Theory; Fundamentals of Information Security and Cyber Resilience**; Основы информационной	

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	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	безопасности и киберустойчивости**; Analysis of Geoinformation Data; Optimal Control Methods; Research Work; Research work / Научно-исследовательская работа; Technological Training;	
УК-4	Способен к коммуникации в межличностном и межкультурном взаимодействии на русском как иностранном и иностранном(ых) языке(ах) на основе владения взаимосвязанными и взаимозависимыми видами репродуктивной и продуктивной иноязычной речевой деятельности, такими как аудирование, говорение, чтение, письмо и перевод в повседневной, социокультурной, учебно-профессиональной, официально-деловой и научной сферах общения	Русский язык для иностранных студентов; Культура научной и деловой речи; Russian as a Foreign Language**; Практический курс русского языка; Foreign Language in professional activities**; Professional Russian (as a foreign language)**; Second Foreign Language (practical course); Practical Grammar of the Russian Language; Research work / Научно-исследовательская работа;	
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Psychology and Pedagogy; Fundamentals of Project Activities; Research work / Научно-исследовательская работа;	

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
		Technological Training;	
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	Jurisprudence; Fundamentals of Project Activities; Research work / Научно-исследовательская работа; Technological Training;	
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Cultural Studies**; History of Russia; Philosophy; Fundamentals of Russian Statehood; History of Religions in Russia; Political Science**; Business Ethics**; Sociology**; Research work / Научно-исследовательская работа;	
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Introduction to the Specialty; Cultural Studies**; History of Russia; Philosophy; Jurisprudence; Business Ethics**; Sociology**; Research work / Научно-исследовательская работа; Technological Training;	
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Psychology and Pedagogy; Introduction to the Specialty; Physical Culture; History of Russia; Philosophy; Fundamentals of Project Activities; Fundamentals of Engineering Economics and Management; Fundamentals of Artificial Intelligence; Research work / Научно-исследовательская работа; Technological Training;	
ОПК-6	Способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные	Space Flight Mechanics; Computer Science and Programming; Automatic Control Theory; Introduction to Computing	

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности	Science; Research work / Научно-исследовательская работа;	
ОПК-1	Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики	Physics; Space Flight Mechanics; Algebra and Geometry; Complex analysis; Mathematical analysis; Research Work; Research work / Научно-исследовательская работа; Technological Training;	
ОПК-2	Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)	Space Flight Mechanics; Algebra and Geometry; Equations of mathematical physics; Mathematical analysis; Numerical Methods; Automatic Control Theory; Analysis of Geoinformation Data; Research Work; Research work / Научно-исследовательская работа; Technological Training;	
ОПК-3	Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности	Space Flight Mechanics; Algebra and Geometry; Complex analysis; Differential equations; Equations of mathematical physics; Mathematical analysis; Theoretical Mechanics; Numerical Methods; Automatic Control Theory; Analysis of Geoinformation Data; Optimal Control Methods; Theory of Probability and Mathematical Statistics; Research work / Научно-исследовательская работа; Technological Training;	

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ОПК-4	Способен осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов	Differential equations; Analysis of Geoinformation Data; Research work / Научно-исследовательская работа; Technological Training;	
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	Theoretical Mechanics; Automatic Control Theory; Analysis of Geoinformation Data; Fundamentals of Artificial Intelligence; Research work / Научно-исследовательская работа; Technological Training;	
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 систем автоматизации и управления	Automatic Control Theory;	
ОПК-8	Способен выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять их регламентное обслуживание	Optimal Control Methods;	
ОПК-9	Способен выполнять эксперименты по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	Computer Science and Programming; Analysis of Geoinformation Data; Optimal Control Methods; Basic Military Training. Life Safety; Introduction to Computing Science; Technological Training;	
ОПК-10	Способен разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в том	Automatic Control Theory; Technological Training;	

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	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 их для решения задач профессиональной деятельности	Space Flight Mechanics; Optimal Control Methods; Technological Training;	
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	Дискретная математика**; Технологии виртуальной и дополненной реальности**; Space Flight Mechanics; Virtual and Augmented Reality Technology**; Computer Science and Programming; Discrete mathematics**; Numerical Methods; Automatic Control Theory; Analysis of Geoinformation Data; Optimal Control Methods; Introduction to Computing Science; Research work / Научно-исследовательская работа; Technological Training;	
ПК-2	Способен участвовать в разработке схемотехнической документации на систему управления полетами ракет-носителей и космических аппаратов, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок	Space Flight Mechanics; Research Work;	
ПК-3	Способен проводить работы по обработке и анализу информации в области применения математических методов	Analysis of Geoinformation Data; Research work / Научно-исследовательская работа;	

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	и информационных технологий в области применения данных дистанционного зондирования Земли из космоса	Technological Training;	
ПК-4	Способен формулировать, анализировать и решать инженерные задачи в области баллистики, механики движения и управления движением космических аппаратов на основе профессиональных знаний	Space Flight Mechanics; Theoretical Mechanics; Optimal Control Methods; Research work / Научно-исследовательская работа; Technological Training;	
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	Технологии виртуальной и дополненной реальности**; Virtual and Augmented Reality Technology**; Fundamentals of Information Security and Cyber Resilience**; Основы информационной безопасности и киберустойчивости**; Analysis of Geoinformation Data; Research Work; Research work / Научно-исследовательская работа; Technological Training;	

* - 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*

Номер раздела	Наименование разделов практики	Содержание раздела (темы, виды практической деятельности)		Трудоемкость, ак.ч.
		Код	Содержание	
Раздел 1	Организационно-подготовительный	1.1	Получение индивидуального задания на практику от руководителя	2
		1.2	Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте (в лаборатории и/или на производстве)	2
Раздел 2	Научно-исследовательский	2.1	Вводные лекции	2

Номер раздела	Наименование разделов практики	Содержание раздела (темы, виды практической деятельности)		Трудоемкость, ак.ч.
Раздел 2	Научно-исследовательский	2.2	Ознакомление с технологическим участком / исследовательской лабораторией предприятия	4
		2.3	Выбор объектов исследований, составление плана практики и плана научно-исследовательской выпускной квалификационной работы	30
		2.4	Контроль и утверждение планов преддипломной практики научно-исследовательской выпускной квалификационной работы	30
		2.5	Расчетно-графическая часть: анализ индивидуальных исходных данных для расчета, подбор и анализ литературы, выполнение расчетной работы	400
		2.6	Текущий контроль прохождения практики со стороны руководителя	40
		2.7	Ведение дневника прохождения практики	12
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 проходить практику: «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, Лекционные и рабочие помещения предприятия по адресу нахождения предприятия: НПО «Эшелон» (г. Москва)
АО «Астрономический научный центр» (г. Москва)

7. СПОСОБЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

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 Управлением организации практик и содействия трудоустройству выпускников в РУДН.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Основная литература:

1. Shah C. A hands-on introduction to data science with Python / C. Shah. – Cambridge : Cambridge University Press, 2026. – 424 p. – ISBN 978-1-009-58892-8.
2. Shalev-Shwartz S. Understanding machine learning: from theory to algorithms / S. Shalev-Shwartz, S. Ben-David. – 7th printing. – Cambridge : Cambridge University Press, 2022. – xvi, 397 p. – ISBN 978-1-107-05713-5.
3. James G. An introduction to statistical learning: with applications in Python / G. James, D. Witten, T. Hastie, R. Tibshirani, J. Taylor. – Cham : Springer, 2023. – xv, 607 p. – (Springer Texts in Statistics). – ISBN 978-3-031-38746-1.
4. Bruce P. Practical statistics for data scientists: 50+ essential concepts using R and Python / P. Bruce, A. Bruce, P. Gedeck. – 2nd edition. – Sebastopol : O'Reilly Media, 2020. – xvi, 346 p. – ISBN 978-1-492-07294-2.
5. Mather P. M. Computer processing of remotely sensed images : an introduction / P. M. Mather, M. Koch. – 4th edition. – Chichester : John Wiley & Sons, 2022. – 384 p. – ISBN 978-1-119-50282-1
6. Cortesi A. Space data management / A. Cortesi, editor. – Singapore : Springer, 2024. – xi, 162 p. – (Studies in Big Data ; volume 141). – ISBN 978-981-97-0040-0
7. Zhang J. Intelligent satellite design and implementation / J. Zhang, J. Li. – Hoboken : John Wiley & Sons, Inc. ; Piscataway : IEEE Press, 2024. – xvi, 198 p. – ISBN 978-1-394-19895-4
8. Hintz G. R. Orbital mechanics and astrodynamics: techniques and tools for space missions / G. R. Hintz. – 2nd edition. – Cham : Springer International Publishing, 2022. – xxv, 448 p. – ISBN 978-3-030-96573-0
9. Paluszek M. ADCS - Spacecraft attitude determination and control / M. Paluszek. – Amsterdam : Elsevier, 2023. – ISBN 978-0-323-99915-1
10. Höyhtyä M. Satellite communications and networks / M. Höyhtyä. – Cham : Springer Nature Switzerland, 2025. – xiii, 162 p. – (Textbooks in Telecommunication Engineering). – ISBN 978-3-031-72927-0
11. Fortescue P. Spacecraft systems engineering / P. Fortescue, G. Swinerd, J. Stark, editors. – 4th edition. – Chichester : John Wiley & Sons, 2011. – 728 p. – (Aerospace Series). – ISBN 978-0-470-75012-4
12. Wertz J. R. Space mission engineering: the new SMAD / J. R. Wertz, D. F. Everett, J. J. Puschell, editors. – Hawthorne : Microcosm Press, 2011. – xvi, 1033 p. – ISBN 978-1-881-88316-6
13. Von Kusserow U. The magnetic solar system: solar eruptions, solar winds and space weather / U. von Kusserow, E. Marsch. – Berlin : Springer Berlin Heidelberg, 2025. – xli, 327 p. – (Astronomy and Planetary Sciences). – ISBN 978-3-662-70566-7
14. Géron A. Hands-on machine learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow: concepts, tools, and techniques to build intelligent systems / A. Géron. – 3rd edition. – Sebastopol : O'Reilly Media, 2022. – xxv, 834 p. – ISBN 978-1-098-12597-4.
15. Кузнецов О.П., Адельсон-Вельский Г.М. Дискретная математика для инженера. – М.: Энергоатомиздат, 1988.
16. Virtanen P. SciPy 1.0: fundamental algorithms for scientific computing in Python / P. Virtanen, R. Gommers, T. E. Oliphant [et al.] // Nature Methods. – 2020. – Vol. 17. – P. 261–272.
17. Moore T., Pym D., Ioannidis C., Economics of Information Security and Privacy, Springer, 2010, - 320 с.
18. Cantrell J. The NASA digital strategy: enabling exploration and discovery through data / J. Cantrell, D. W. Draper, K. M. Griffin. – Washington, D.C. : NASA Headquarters, 2020. – NASA/SP-2020-5009.
19. Trask A. W. Grokking deep learning / A. W. Trask. – Shelter Island : Manning Publications, 2019. – 336 p. – ISBN 978-1-617-29370-2.

Дополнительная литература:

1. LeCun Y. Deep learning / Y. LeCun, Y. Bengio, G. Hinton // Nature. – 2015. – Vol. 521, № 7553. – P. 436–444.

2. Wooldridge J. M. Introductory econometrics: a modern approach / J. M. Wooldridge. – 7th edition. – Boston : Cengage Learning, 2020. – xxii, 826 p. – ISBN 978-1-337-55886-0.

3. McKinney W. Python for data analysis: data wrangling with pandas, NumPy, and Jupyter / W. McKinney. – 3rd edition. – Sebastopol : O'Reilly Media, 2022. – xv, 556 p. – ISBN 978-1-098-10403-0.

4. ESA Communications. ESA technology tree 2024 / European Space Agency ; editor B. Warmbein. – Noordwijk : ESA Publications Division, 2024. – ISBN 978-92-9221-150-1.

5. Russakovsky O. ImageNet large scale visual recognition challenge / O. Russakovsky, J. Deng, H. Su [et al.] // International Journal of Computer Vision. – 2015. – Vol. 115, № 3. – P. 211–252.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН <https://mega.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 «Знаниум» <https://znanium.ru/>

2. Базы данных и поисковые системы

- Sage <https://journals.sagepub.com/>

- Springer Nature Link <https://link.springer.com/>

- Wiley Journal Database <https://onlinelibrary.wiley.com/>

- Научнометрическая база данных Lens.org <https://www.lens.org>

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

1. Правила техники безопасности при прохождении практики «Undergraduate Training» (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 «Undergraduate Training».

РАЗРАБОТЧИКИ

Доцент

Должность

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП

Заведующий кафедрой

Должность

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО

Профессор

Должность

Салтыкова О.А.

Фамилия И.О

Разумный Ю.Н.

Фамилия И.О

Разумный Ю.Н.

Фамилия И.О