

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 27.05.2024 08:35:35
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

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

Инженерная академия

Утверждена на заседании Ученого
совета РУДН протокол №УС-19
от «31» октября 2022 г.

Открыта приказом ректора РУДН №696
от «23» ноября 2022 г.

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ОП ВО)

Направление подготовки/специальность:

01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль/специализация):

**Математические методы механики космического полета и анализа
геоинформационных данных**

Образовательная программа разработана в соответствии с требованиями:

ОС ВО РУДН, утвержденного приказом ректора №371 от «21» мая 2021 г.

Уровень образования: бакалавриат

Квалификация выпускника:

бакалавр

(квалификация выпускника в соответствии с приказом Минобрнауки России от 12.09.2013 г.
№1061)

Срок получения образования по ОП ВО:

4 года

-

-

(очная форма обучения)

(очно-заочная форма
обучения)

(заочная форма
обучения)

Сведения об особенностях реализации программы: нет

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП ВО
Ю.Н. Разумный

Председатель МССН
А.Л. Скубачевский

Руководитель ОУП
Ю.Н. Разумный

(подпись)

(подпись)

(подпись)

«__» _____ 20__ г.

«__» _____ 20__ г.

«__» _____ 20__ г.

2024 г.

Общая характеристика образовательной программы

1. Цель (миссия) ОП ВО

Программа направлена на подготовку высококвалифицированных специалистов, в области математического и компьютерного моделирования сложных технических объектов и систем, применения современных технологий программирования, разработки специального программно-математического обеспечения для управления сложными техническим объектами и системами в интересах общего машиностроения, аэрокосмической и других наукоемких отраслей. Учебная программа составлена таким образом, что позволяет формировать у студентов самые востребованные на сегодняшний день профессиональные компетенции в области математического и компьютерного моделирования процессов проектирования и применения космических систем и анализа большого объема геоинформационных данных, широко применяемых в различных отраслях экономики.

В процессе обучения студенты проходят теоретическую и практическую подготовку с целью формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций. Студенты получают профессиональные навыки в области программирования, применения инструментов математического моделирования к решению задач механики космического полета и анализа геоинформационных данных, позволяющие им осуществлять профессиональную деятельность в российских и международных компаниях, в научно-исследовательских организациях. Отрасли, в которых могут применяться полученные знания и навыки: космическая, высокотехнологическое производство и промышленность, транспортная, информационные технологии, телекоммуникации и другие.

2. Актуальность, специфика, уникальность образовательной программы

Космическая отрасль является одной из наиболее динамично развивающихся отраслей как в России, так и в мире. Уже не являются фантастическими планы по реализации полетов в космос к другим планетам и объектам солнечной системы. Возникшая загрязненность околоземного космического пространства ставит новые задачи по обеспечению безопасности полетов в космос, уклонению от столкновения с объектами космического мусора. Перспективные задачи мировой и отечественной космонавтики требуют решения транспортных задач обеспечения функционирования долговременных орбитальных станций, технических баз и поселений на Луне и планетах солнечной системы. Изучаемые в программе курсы по баллистическому проектированию космических миссий дают базовые знания, необходимые для осуществления профессиональной деятельности в этой области, в том числе в целях создания и развития национальных космических программ в странах с развивающейся экономикой.

В качестве профессиональной области углубленного изучения выбраны математические методы механики полета космических аппаратов и анализ геоинформационных данных. В процессе обучения студенты проходят теоретическую и практическую подготовку с целью формированию универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций. Студенты приобретают глубокие знания в области современных технологий программирования, прикладной математики и информатики, вычислительной техники, механики космического полета, а также в области применения этого инструментария с профессиональным уклоном для решения задач баллистического проектирования и анализа геоинформационных данных в интересах различных отраслей промышленности, сельского хозяйства и рационального природопользования.

Основная профессиональная образовательная программа по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» (уровень бакалавриата) направленность (профиль) «Математические методы механики космического полета и анализа геоинформационных данных» реализуется в очной форме обучения в соответствии с лицензией на право осуществления образовательной деятельности. Программа нацелена на получение профессиональных компетенций в рамках профессиональных стандартов: 06.001 «Программист», 25.015 «Специалист по разработке системы управления полетами ракет-носителей и космических аппаратов», 25.017 «Специалист по оказанию космических услуг на основе использования данных дистанционного зондирования Земли».

Срок получения образования по программе составляет 4 года.

Объем программы – 240 зачетных единиц (далее – з.е.). Объем программы бакалавриата, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е.

3. Потребность рынка труда в подготовке кадров по профилю ОП ВО

Выпускники приобретают теоретические и практические навыки в области математического моделирования, программирования и разработки прикладных компьютерных программ, получают навыки решения сложных технических задач механики космического полета, баллистического проектирования космических систем, анализа и применения геоинформационных данных, способны принимать осмысленные решения на основе проведения математического моделирования и анализа различных вариантов решения задачи, а также применять математические методы для решения практических задач.

Указанные навыки позволяют выпускникам продолжить обучение в магистратуре по профилю программы, а также приступить к работе в академических институтах и на предприятиях ракетно-космической отрасли в области создания космических систем и применения данных дистанционного зондирования Земли, а также в государственных и коммерческих организациях топливно-энергетической, машиностроительной, банковской и других отраслей, где требуются специалисты в области современных компьютерных технологий.

4. Особые требования к потенциальным абитуриентам

Для поступления на программу действуют Правилам приема, утвержденные соответствующим локальным нормативным актом и размещенные в открытом доступе на официальном сайте РУДН.

5. Особенности реализации ОП ВО

5.1. ОП ВО реализуется с возможностью применения дистанционных образовательных технологий и с применением элементов электронного обучения посредством Телекоммуникационной учебно-информационной системы РУДН (ТУИС).

5.2. Язык реализации ОП ВО – русский.

5.3. При необходимости ОП ВО может быть адаптирована для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Элементы электронного обучения и дистанционные образовательные технологии, применяемые при обучении инвалидов и лиц с ОВЗ, предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

5.4. ОП ВО реализуется ФГАОУ ВО «Российским университетом дружбы народов имени Патриса Лумумбы».

6.5. Информация о планируемых базах проведения учебных/производственных практик и(или) НИР

Практика*	База проведения практики <i>(наименование организации, место нахождения)</i>
Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (учебная, стационарная)	Кафедра механики и процессов управления инженерной академии РУДН (г. Москва), Учебный центр управления полетами ИА РУДН (г. Москва)
Технологическая практика (производственная, выездная)	АО «Астрономический научный центр» (г. Москва); АО «Научно-исследовательский институт «Полюс» им. М.Ф. Стельмаха» (г. Москва); Центр международного промышленного сотрудничества ЮНИДО в Российской Федерации (г. Москва)
Преддипломная практика (производственная, выездная, стационарная)	АО «Астрономический научный центр» (г. Москва) Кафедра механики и процессов управления инженерной академии РУДН (г. Москва), Учебный центр управления полетами ИА РУДН (г. Москва)

6. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА ОП

6.1. Область(-и) и/или сфера(-ы) профессиональной деятельности выпускника, освоившего ОП ВО, в которой(-ых) он может осуществлять свою профессиональную деятельность:

в сфере проектирования и разработки наземных автоматизированных систем управления космическими аппаратами.

6.2. Тип(-ы) задач профессиональной деятельности, к решению которых готовится выпускник в рамках освоения ОП ВО:

научно-исследовательский тип задач.

6.3. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника ОП ВО, в соответствии с которыми разработана программа*

Код и наименование проф. стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	Наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
06.001 «Программист»	D	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	6	Проектирование компьютерного программного обеспечения	D/03.6	6
25.015 «Специалист по разработке системы управления полетами ракет-носителей и космических аппаратов»	C	Разработка схемотехнической документации на систему управления полетами РН и КА	6	Разработка математических моделей узлов, функциональных модулей и приборов системы управления полетами РН и КА	C/02.6	6
				Макетирование функциональных узлов и блоков системы управления полетами РН и КА	C/03.6	6
25.017 «Специалист по оказанию космических услуг на основе использования данных дистанционного зондирования Земли»	A	Выполнение отдельных технологических операций по созданию космических продуктов и оказанию космических услуг на основе использования данных ДЗЗ	6	Выполнение отдельных технологических операций по созданию тематических информационных продуктов и оказанию услуг на основе использования данных ДЗЗ	A/04.6	6

* - формулировка трудовых функций принимается из соответствующих Профессиональных стандартов (при наличии).

7. Требования к результатам освоения ОП ВО

7.1. По окончании освоения ОП ВО выпускник должен обладать следующими универсальными компетенциями (УК):

Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<p>УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.</p>	<p>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.</p>
<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>	<p>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.</p>
<p>УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>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.</p>
<p>УК-4. Способен к коммуникации в межличностном и межкультурном</p>	<p>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;</p>

Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<p>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>	<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>
<p>УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философских контекстах.</p>	<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>
<p>УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<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,</p>

Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	<p>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>
<p>УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>УК-7.1. Выбирает здоровые берегающие 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>
<p>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</p>	<p>УК-8.1. Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)</p> <p>УК-8.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках выполняемого задания</p> <p>УК-8.3. Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте</p> <p>УК-8.4. Разъясняет мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций</p> <p>УК-8.5. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, а также при возникновении военных конфликтов</p> <p>УК-8.6. Оказывает первую помощь, участвует в восстановительных мероприятиях</p>
<p>УК-9. 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</p> <p>УК-9.2. Планирует и осуществляет профессиональную деятельность с лицами, имеющими инвалидность или ограниченные возможности здоровья</p> <p>УК-9.3. Взаимодействует с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья или инвалидность, в социальной и профессиональной сферах</p>
<p>УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>УК-10.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели формы участия государства в экономике</p> <p>УК-10.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей</p>

Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	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 коррупционному поведению	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 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

7.2. По окончании освоения ОП ВО выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	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.
ОПК-2. Способен использовать и	ОПК-2.1. Владеет математическими методами, основами программирования и специализированными системами

Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения компетенции
адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	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 применять и модифицировать математические модели для решения задач в области 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 понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	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 информационно-коммуникационных технологий.
ОПК-5. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-5.1 Знает теоретические основы цифровых технологий, основы моделирования объектов профессиональной деятельности, основы анализа данных и представления информации. ОПК-5.2 Умеет решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих методов моделирования, анализа данных, представления информации. ОПК-5.3 Владеет навыками разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения

7.3. Перечень профессиональных компетенций (ПК)*, которыми должен обладать выпускник, полностью освоивший ОП ВО:

Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование проф. стандарта, на основании которого сформулирована ПК
ПК-1. Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных	ПК-1.1 Знает современные методы того, как собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований,	25.017 «Специалист по оказанию космических услуг

Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование проф. стандарта, на основании которого сформулирована ПК
научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям, в том числе данные дистанционного зондирования Земли	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.	на основе использования данных дистанционного зондирования Земли»
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.	25.015 «Специалист по разработке 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.	25.017 «Специалист по оказанию космических услуг на основе использования данных дистанционного зондирования Земли»
ПК-4. Способен формулировать, анализировать и решать инженерные задачи в области баллистики, механики движения и управления движением космических аппаратов	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	25.015 «Специалист по разработке системы управления полетами ракет-носителей и космических аппаратов»

Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование проф. стандарта, на основании которого сформулирована ПК
на основе профессиональных знаний	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.	06.001 «Программист»

* - ПК формулирует разработчик программы с учетом требований профессиональных стандартов и направленности ОП ВО.

Б1.О.01.07	Теория вероятностей и математическая статистика									
Б1.О.01.08	История России	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-1.6; УК-1.7;				УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-5.4; УК-5.5; УК-5.6				
Б1.О.01.09	История религий России					УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-5.4; УК-5.5; УК-5.6				
Б1.О.01.10	Философия	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-1.6; УК-1.7;				УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-5.4; УК-5.5; УК-5.6;	УК-6.4; УК-6.5; УК-6.6; УК-6.7			
Б1.О.01.11	Правоведение	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-1.6; УК-1.7;	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5;							
Б1.О.01.12	Основы российской государственности					УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-5.4; УК-5.5; УК-5.6;				
Б1.О.01.13	Основы военной подготовки. Безопасность жизнедеятельности							УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3;	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-8.4;	УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3;

Б1.О.02.02	Теоретическая механика									
Б1.О.02.03	Механика космического полета									
Б1.О.02.05	Анализ геоинформационных данных									
Б1.О.02.06	Численные методы									
Б1.О.02.07	Электротехника и электроника									
Б1.О.02.08	Теория автоматического управления									
Б1.О.02.09	Applications of Remote Sensing / Приложения дистанционного зондирования									
Б1.О.02.10	Методы оптимального управления									
Б1.О.02.ДВ.01	Иностранный язык в профессиональной деятельности / Русский язык (как иностранный) в профессиональной деятельности									
Б1.О.02.ДВ.01.01	Иностранный язык в профессиональной деятельности				УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5					
Б1.О.02.ДВ.01.02	Русский язык (как иностранный) в профессиональной деятельности				УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5					
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений									
Б1.В.ДВ.01.01	Прикладная физическая культура							УК-7.1; УК-7.2;		

								УК-7.3;		
Б1.В.ДВ.02.01	Дискретная математика									
Б1.В.ДВ.02.02	Discrete Mathematics									
Б1.В.ДВ.03.01	Архитектура компьютерных сетей									
Б1.В.ДВ.03.01	Architecture of Computer Networks									
Б1.В.ДВ.04.01	Дисциплины междисциплинарного модуля	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-1.6; УК-1.7								
Б1.В.ДВ.05.01	Технологии виртуальной и дополненной реальности									
Б1.В.ДВ.05.02	Virtual and Augmented Reality Technology									
Б1.В.ДВ.05.01	Основы разработки защищенного программного обеспечения и компьютерных сетей									
Б1.В.ДВ.05.02	Basic of Development of Secure Software and Computer Networks									
Блок 2	Вариативная компонента									
Б2.О.02.01(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-1.6; УК-1.7;	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5;	УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-3.4; УК-3.5; УК-3.6;	УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5; УК-4.6; УК-4.7;	УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-5.4; УК-5.5; УК-5.6;	УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-6.4; УК-6.5; УК-6.6; УК-6.7;	УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3;	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-8.4; УК-8.5; УК-8.6;	УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3;
Б2.О.02.02(П)	Научно-исследовательская работа		УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5;		УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5;					

					УК-4.6; УК-4.7;					
Б2.О.02.01(П)	Технологическая практика	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-1.6; УК-1.7;	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5;	УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-3.4; УК-3.5; УК-3.6;			УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-6.4; УК-6.5; УК-6.6; УК-6.7;			
Б2.О.02.02(Пд)	Преддипломная практика	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-1.6; УК-1.7;	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5;	УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-3.4; УК-3.5; УК-3.6;	УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5; УК-4.6; УК-4.7;	УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-5.4; УК-5.5; УК-5.6;	УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-6.4; УК-6.5; УК-6.6; УК-6.7;	УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3;	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-8.4; УК-8.5; УК-8.6;	УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3;
Блок 3	Государственная итоговая аттестация									
Б3.01	Государственный экзамен	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-1.6; УК-1.7;	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5;	УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-3.4; УК-3.5; УК-3.6;	УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5; УК-4.6; УК-4.7;	УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-5.4; УК-5.5; УК-5.6;	УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-6.4; УК-6.5; УК-6.6; УК-6.7;	УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3;	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-8.4; УК-8.5; УК-8.6;	УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3;
Б3.02	Выпускная квалификационная работа	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-1.6; УК-1.7;	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5;	УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-3.4; УК-3.5; УК-3.6;	УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5; УК-4.6; УК-4.7;	УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-5.4; УК-5.5; УК-5.6;	УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-6.4; УК-6.5; УК-6.6; УК-6.7;	УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3;	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-8.4; УК-8.5; УК-8.6;	УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3;

Код	Наименование дисциплин/модулей, формирующих компетенции у обучающихся	УК-10: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-11: Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	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
Блок 1.	Дисциплины (модули)			
Б1.О	Обязательная часть			
Б1.О.01	Базовая компонента			
Б1.О.01.01	Математический анализ			
Б1.О.01.02	Алгебра и геометрия			
Б1.О.01.03	Физика			
Б1.О.01.04	Дифференциальные уравнения			
Б1.О.01.05	Комплексный анализ			
Б1.О.01.06	Уравнения математической физики			
Б1.О.01.07	Теория вероятностей и математическая статистика			
Б1.О.01.08	История России			
Б1.О.01.09	История религий России			
Б1.О.01.10	Философия			
Б1.О.01.11	Правоведение	УК-10.1; УК-10.2; УК-10.3;	УК-11.1; УК-11.2; УК-11.3;	
Б1.О.01.12	Основы российской государственности			
Б1.О.01.13	Основы военной подготовки. Безопасность жизнедеятельности			

Б1.О.01.14	Русский язык и культура речи			
Б1.О.1.1.15	Физическая культура			
Б1.О.01.ДВ.01.01	Иностранный язык			
Б1.О.01.ДВ.01.02	Русский язык (как иностранный)			
Блок 1	Вариативная компонента			
Б1.О.02.01	Второй иностранный язык (практический курс)			
Б1.О.02.01	Информатика и программирование			
Б1.О.02.02	Теоретическая механика			
Б1.О.02.03	Механика космического полета			
Б1.О.02.05	Анализ геоинформационных данных			УК-12.1; УК-12.2;
Б1.О.02.06	Численные методы			
Б1.О.02.07	Электротехника и электроника			
Б1.О.02.08	Теория автоматического управления			
Б1.О.02.09	Applications of Remote Sensing / Приложения дистанционного зондирования			
Б1.О.02.10	Методы оптимального управления			УК-12.1; УК-12.2;
Б1.О.1.1.02.ДВ.01.01	Иностранный язык в профессиональной деятельности			
Б1.О.1.1.02.ДВ.01.02	Русский язык (как иностранный) в профессиональной деятельности			
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений			
Б1.В.ДВ.01.01	Прикладная физическая культура			
Б1.В.ДВ.02.01	Дискретная математика			
Б1.В.ДВ.02.02	Discrete Mathematics			
Б1.В.ДВ.03.01	Архитектура компьютерных сетей			
Б1.В.ДВ.03.02	Architecture of Computer Networks			

Б1.В.ДВ.04.01	Дисциплины междисциплинарного модуля			
Б1.В.ДВ.05.01	Технологии виртуальной и дополненной реальности			
Б1.В.ДВ.05.02	Virtual and Augmented Reality Technology			
Б1.В.ДВ.06.01	Основы разработки защищенного программного обеспечения и компьютерных сетей			
Б1.В.ДВ.06.02	Basic of Development of Secure Software and Computer Networks			
Блок 2	Вариативная компонента			
Б2.О.01.01(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	УК-10.1; УК-10.2; УК-10.3;	УК-11.1; УК-11.2; УК-11.3;	УК-12.1; УК-12.2;
Б2.О.01.02(П)	Технологическая практика			УК-12.1; УК-12.2;
Б2.О.02.02(П)	Научно-исследовательская работа		УК-11.1; УК-11.2; УК-11.3;	УК-12.1; УК-12.2;
Б2.О.01.03(Пд)	Преддипломная практика	УК-10.1; УК-10.2; УК-10.3;	УК-11.1; УК-11.2; УК-11.3;	УК-12.1; УК-12.2;
Блок 3	Государственная итоговая аттестация			
Б3.01	Государственный экзамен	УК-10.1; УК-10.2; УК-10.3;	УК-11.1; УК-11.2; УК-11.3;	УК-12.1; УК-12.2;
Б3.02	Выпускная квалификационная работа	УК-10.1; УК-10.2; УК-10.3;	УК-11.1; УК-11.2; УК-11.3;	УК-12.1; УК-12.2;

Код	Наименование дисциплин/модулей, формирующих компетенции у обучающихся	ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ				
		ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-2: Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	ОПК-3: Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-5: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
Блок 1.	Дисциплины (модули)					
Б1.О	Обязательная часть					
Б1.О.01	Базовая компонента					
Б1.О.01.01	Математический анализ	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3;	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3;	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3		
Б1.О.01.02	Алгебра и геометрия	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3;	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3;	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3		
Б1.О.01.03	Физика	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3				
Б1.О.01.04	Дифференциальные уравнения	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3;	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3;	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3		
Б1.О.01.05	Комплексный анализ	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3;	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3;	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3		

Б1.О.01.06	Уравнения математической физики	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3;	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3;	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3		
Б1.О.01.07	Теория вероятностей и математическая статистика	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3;	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3;	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3		
Б1.О.01.08	История России					
Б1.О.01.09	История религий России					
Б1.О.01.10	Философия					
Б1.О.01.11	Правоведение					
Б1.О.01.12	Основы российской государственности					
Б1.О.01.13	Основы военной подготовки. Безопасность жизнедеятельности					
Б1.О.01.14	Русский язык и культура речи					
Б1.О.1.1.15	Физическая культура					
Б1.О.01.ДВ.01.01	Иностранный язык					
Б1.О.01.ДВ.01.02	Русский язык (как иностранный)					
Блок 1	Вариативная компонента					
Б1.О.02.01	Второй иностранный язык (практический курс)					
Б1.О.02.01	Информатика и программирование		ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3;		ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3;	ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3;
Б1.О.02.02	Теоретическая механика			ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3		ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3;
Б1.О.02.03	Механика космического полета		ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3;	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3;		
Б1.О.02.05	Анализ геоинформационных данных		ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3;	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3;	ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3;	ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3;
Б1.О.02.06	Численные методы		ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3;			

Б1.О.02.07	Электротехника и электроника	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3				
Б1.О.02.08	Теория автоматического управления					ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3;
Б1.О.02.09	Applications of Remote Sensing / Приложения дистанционного зондирования	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3;				
Б1.О.02.10	Методы оптимального управления			ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3;		
Б1.О.02.ДВ.01.01	Иностранный язык в профессиональной деятельности					
Б1.О.02.ДВ.01.02	Русский язык (как иностранный) в профессиональной деятельности					
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					
Б1.В.ДВ.01.01	Прикладная физическая культура					
Б1.В.ДВ.02.01	Дискретная математика					
Б1.В.ДВ.02.02	Discrete Mathematics					
Б1.В.ДВ.03.01	Архитектура компьютерных сетей					
Б1.В.ДВ.03.02	Architecture of Computer Networks					
Б1.В.ДВ.04.01	Дисциплины междисциплинарного модуля					
Б1.В.ДВ.05.01	Технологии виртуальной и дополненной реальности					
Б1.В.ДВ.05.02	Virtual and Augmented Reality Technology					
Б1.В.ДВ.06.01	Основы разработки защищенного программного обеспечения и компьютерных сетей					
Б1.В.ДВ.06.02	Basic of Development of Secure Software and Computer Networks					
Блок 2	Вариативная компонента					

Б2.О.02.01(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3;	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3;	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3;	ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3;	ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3;
Б2.О.02.02(П)	Научно-исследовательская работа		ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3;			ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3;
Б2.О.02.01(П)	Технологическая практика	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3;	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3;	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3;	ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3;	ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3;
Б2.О.03.02(Пд)	Преддипломная практика	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3;	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3;	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3;	ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3;	ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3;
Блок 3	Государственная итоговая аттестация					
Б3.01	Государственный экзамен	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3;	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3;	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3;	ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3;	ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3;
Б3.02	Выпускная квалификационная работа	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3;	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3;	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3;	ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3;	ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3;

Код	Наименование дисциплин/модулей, формирующих компетенции у обучающихся	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ				
		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-2 Способен участвовать в разработке схемотехнической документации на систему управления полетами ракет-носителей и космических аппаратов, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок	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-4 Способен формулировать, анализировать и решать инженерные задачи в области баллистики, механики движения и управления движением космических аппаратов на основе профессиональных знаний	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
Блок 1.	Дисциплины (модули)					
Б1.О	Обязательная часть					
Б1.О.01	Базовая компонента					
Б1.О.01.01	Математический анализ					
Б1.О.01.02	Алгебра и геометрия					
Б1.О.01.03	Физика					
Б1.О.01.04	Дифференциальные уравнения					
Б1.О.01.05	Комплексный анализ					
Б1.О.01.06	Уравнения математической физики					
Б1.О.01.07	Теория вероятностей и математическая статистика					
Б1.О.01.08	История России					
Б1.О.01.09	История религий России					

Б1.О.01.10	Философия					
Б1.О.01.11	Правоведение					
Б1.О.01.12	Основы российской государственности					
Б1.О.01.13	Основы военной подготовки. Безопасность жизнедеятельности					
Б1.О.01.14	Русский язык и культура речи					
Б1.О.15	Физическая культура					
Б1.О.01.ДВ.01.01	Иностранный язык					
Б1.О.01.ДВ.01.02	Русский язык (как иностранный)					
Блок 1	Вариативная компонента					
Б1.О.02.01	Второй иностранный язык (практический курс)					
Б1.О.02.02	Информатика и программирование	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3;				ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
Б1.О.02.03	Теоретическая механика	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3;				
Б1.О.02.04	Механика космического полета	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3;	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3;		ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3	
Б1.О.02.05	Анализ геоинформационных данных	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3;		ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3;		ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
Б1.О.02.06	Численные методы	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3;				
Б1.О.02.07	Электротехника и электроника					
Б1.О.02.08	Теория автоматического управления	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3;				
Б1.О.02.09	Applications of Remote Sensing / Приложения дистанционного зондирования					
Б1.О.02.10	Методы оптимального управления	ПК-1.1; ПК-1.2;			ПК-4.1; ПК-4.2;	

		ПК-1.3;			ПК-4.3	
Б1.О.02.ДВ.01.01	Иностранный язык в профессиональной деятельности					
Б1.О.02.ДВ.01.02	Русский язык (как иностранный) в профессиональной деятельности					
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					
Б1.В.ДВ.01.01	Прикладная физическая культура					
Б1.В.ДВ.02.01	Дискретная математика	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3;				
Б1.В.ДВ.02.02	Discrete Mathematics	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3;				
Б1.В.ДВ.03.01	Архитектура компьютерных сетей					ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
Б1.В.ДВ.03.02	Architecture of Computer Networks					ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
Б1.В.ДВ.04.01	Дисциплины междисциплинарного модуля					
Б1.В.ДВ.05.01	Технологии виртуальной и дополненной реальности	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3;				ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
Б1.В.ДВ.05.02	Virtual and Augmented Reality Technology	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3;				ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
Б1.В.ДВ.05.01	Основы разработки защищенного программного обеспечения и компьютерных сетей					ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
Б1.В.ДВ.05.02	Basic of Development of Secure Software and Computer Networks					ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
Блок 2	Вариативная компонента					
Б2.О.01.01(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3;		ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3;	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3;	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3

Б2.О.01.01(П)	Научно-исследовательская работа		ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3;			ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
Б2.О.01.02(П)	Технологическая практика	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3;		ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3;	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3;	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
Б2.О.01.03(Пд)	Преддипломная практика	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3;	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3;	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3;	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3;	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
Блок 3	Государственная итоговая аттестация					
Б3.01	Государственный экзамен	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3;	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3;	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3;	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3;	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
Б3.02	Выпускная квалификационная работа	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3;	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3;	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3;	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3;	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3