

Институт	Естественных наук и математики
Направление (код, наименование)	21.04.03 Геодезия и дистанционное зондирование
Образовательная программа (Магистерская программа)	21.04.03/33.01 Геоинформационные технологии в решении природноресурсных и экологических задач
Описание образовательной программы	<p>Основная профессиональная образовательная программа 21.04.03/33.01 «Геоинформационные технологии в решении природноресурсных и экологических задач» направлена на подготовку инженерно-технических работников, способных организовать деятельность производственных подразделений предприятий в области геодезии, геоинформационных систем и технологий, дистанционного зондирования.</p> <p>Программа ориентирует выпускников на активное участие и инициативу в прорывном развитии классического производства, на освоение новой техники, внедрение новых технологий, изменение культуры производства.</p> <p>Особенностью программы является выраженная фундаментальная подготовка по естественнонаучным и общинженерным дисциплинам, а также по информационным технологиям достаточную для продолжения обучения по программам аспирантуры. Проблемное поле направления подготовки охватывает: современные отечественные и зарубежные географические информационные системы, их назначение и технология применения для обработки и интерпретации данных об объектах природной среды, экологическом состоянии территорий и инвентаризации земель; сбор пространственно-временных данных для ГИС: геодезические, фотограмметрические и картографические методы сбора; геоинформационные технологии для создания и обновления тематических карт по материалам аэрокосмических съемок; общие принципы построения и описания моделей данных в геоинформационных системах; цифровые модели в ГИС; особенности организации баз данных для ГИС; организация интерфейса пользователя базы данных в ГИС; использование интеллектуальных информационных технологий для принятия решения в задачах планирования территорий, рационального землепользования, управления природными ресурсами; экспертные системы и базы знаний в ГИС.</p> <p>В тоже время, программа предполагает практико-ориентированный процесс обучения на основе увеличенного объема учебных и производственных практик.</p> <p>Использование активных методов обучения и включение в программу междисциплинарных проектов обеспечивает формирование у обучающихся, наряду с профессиональными компетенциями, осознанного умения работать в команде и необходимых лидерских качеств. Полученные профессиональные знания и умения, компетенции в области организации производства и технологического предпринимательства дают возможность выпускникам программы работать в сфере малого бизнеса, самостоятельно организовать предприятия.</p> <p>При проектировании образовательной программы и реализации обучения использованы лучшие мировые практики подготовки специалистов в области техники и технологий, передовой отечественный опыт и собственные разработки УрФУ.</p>

№ пп	Наименования модулей	Аннотации модулей	Траектории
1	Модули		
2	Обязательная часть		
3	Практические основы профессиональной деятельности	<p>В модуль входят дисциплины «Автоматизированные системы сбора и обработки результатов дистанционного зондирования» и «Современные информационные технологии в геодезии» Дисциплина «Автоматизированные системы сбора и обработки результатов дистанционного зондирования» посвящена вопросам получения данных дистанционного зондирования Земли из космоса, методам обработки аэрокосмических изображений, классификации и распознавания образов, практическим результатам обработки и интерпретации данных дистанционного зондирования, программно-аппаратным комплексам приема, обработки, архивации и распространения данных. Дисциплина «Современные информационные технологии в геодезии» разработана с учетом специфики направления «Информационные системы и технологии». В ней предусмотрено как предоставление информации о современных компьютерных и информационных технологиях в целом, так и углубленное изучение компьютерных и информационных технологий, применяемых в области геодезии и дистанционного зондирования, а именно программных продуктов, созданных для обработки геодезических данных и создания качественных картографических материалов. Программа дисциплины разработана с целью научить студентов самостоятельно решать сложные</p>	

		производственные задачи в области геодезии и дистанционного зондирования с использованием разнообразных методов обработки информации и информационных технологий.	
4	Современные аспекты науки и техники	В модуль входят дисциплины «Актуальные проблемы науки и техники», «Философские вопросы науки и техники». Слушатели должны научиться использовать в профессиональной деятельности знание современных философских проблем науки и техники, основных методов научного исследования. Дисциплины формируют знания об основных этапах развития физической науки и связь процесса развития физики с развитием техники и технологий, а также других наук. Формируется мировоззрение, дается представление о месте науки в современной культуре, истории развития естественных наук и появления нововведений технического содержания.	
5	Современные коммуникативные технологии в профессиональной сфере	В модуль входят дисциплины «Международные коммуникации в научной сфере» и «Представление научных результатов на иностранном языке», формирующие умения эффективно позиционировать собственные научные исследования, взаимодействовать с исследователями научного сообщества, следить за достижениями отечественной и мировой науки в различных сферах профессиональной деятельности, представлять результаты на конференциях, семинарах, симпозиумах, оформлять гранты на проведение научных исследований, на финансирование научных визитов в российские и зарубежные исследовательские центры.	
6	Управление проектами в сфере высоких технологий	Модуль включает дисциплины «Коммерциализация научных исследований», «Управление интеллектуальной собственностью» и «Управление проектами». Дисциплина «Коммерциализация научных исследований» формирует определенный понятийный аппарат, а также ряд профессиональных умений и навыков, связанных с управлением коммерциализацией результатов НИОКР и технологий. Представление об основных стратегиях и сценариях коммерциализации результатов НИОКР и технологий, об этапах инновационного цикла и о значимости прав на результаты интеллектуальной деятельности как основы формирования активов компаний. Дисциплина «Управление интеллектуальной собственностью» - онлайн-курс (УрФУ, Екатеринбург), формирующий базовые компетенции в области интеллектуальной собственности. Дисциплина «Управление проектами» - онлайн-курс (НИУ Высшая школа экономики, Москва), в котором с позиций системного подхода изучаются основы управления проектами как ценностно-ориентированной методологии, позволяющей связать проекты и программы с целями и стратегиями компании.	
7	Формируемая участниками образовательных отношений		
8	Геоинформационные системы и дистанционное зондирование	В модуль входят дисциплины «Основы геоинформационных систем» и «Основы фотограмметрии». Цели и задачи модуля состоят в том, что бы сформировать у студентов представления о современных геоинформационных системах (ГИС) и технологиях, возможностях их применения в различных отраслях народного хозяйства, а также о методах решения задач определения формы, размеров и пространственного положения объектов на поверхности Земли в заданной системе координат по их фотограмметрическим изображениям. Особое внимание уделяется применению современных методов цифровой обработки изображений.	
9	Геоинформационные технологии в решении прикладных задач	В модуль входят дисциплины «Геоинформационные технологии в управлении территориальными образованиями» и «Геоинформационные ресурсы». Дисциплина «Геоинформационные технологии в управлении территориальными образованиями» изучает возможности применения современных геоинформационных технологий в поддержке принятия решений по рациональному и экономически эффективному управлению территориальными образованиями. Дисциплина «Геоинформационные ресурсы» знакомит студентов с понятием инфраструктуры пространственных данных (ИПД), составом ИПД, стандартизацией, базой метаданных и механизмом обмена.	
10	Информационные технологии в геодезии и дистанционном зондировании	Модуль содержит дисциплины: «Информационная безопасность и защита информации в геоинформационных системах», «Представление знаний в информационных системах», «Программная инженерия», «Управление данными в геоинформационных системах» и рассматривает концепции и фундаментальные основы проектирования, внедрения и сопровождения геоинформационных систем. Отдельное внимание уделяется изучению методов представления знаний о предметной области в информационных системах на основе современных подходов, таких как нейронные сети и искусственный интеллект. В модуле рассматриваются структуры данных, методы работы с ними, вопросы безопасности при работе с данными. Студенты изучают вопросы эффективного администрирования информационными системами, предназначенными для работы с разнородными данными. Особое внимание уделяется вопросам организации надежных и	

		безопасных структур банков данных. Рассматриваются подходы к описанию и управлению данными в рамках систем управления базами данных (СУБД), а также криптографические методы и протоколы их корректного использования.	
11	Организация учебного процесса и НИР в высшей школе	В модуль входит дисциплина «Организация учебного процесса и НИР в высшей школе». Дисциплина посвящена рассмотрению организации учебного процесса и НИР в вузе; нормативных документов, регламентирующих работу кафедры, факультета, института; оценки эффективности учебного процесса и НИР; методы анализа организации НИР и учебного процесса. Рассматриваются современные подходы к реформированию системы высшего образования в России и в мире.	
12	Системы отсчета в геодезии	В модуль входят дисциплины «Теория систем отсчета» и «Фундаментальное и прикладное координатно-временное обеспечение задач геодезии и дистанционного зондирования». В рамках модуля студенты получают знания об используемых в геодезических науках фундаментальных системах отсчета, их построении и преобразовании, а также о временных привязках и системах времен. Внимание уделяется методам координатно-временных привязок геодезических, фотограмметрических и других видов работ и умению применять изученные методы на практике.	
13	Современные геодезические технологии	В модуль входят дисциплины «Современные проблемы геодезической науки», «Методы создания и развития государственных геодезических сетей» и «Спутниковые технологии в геодезии». Цель модуля — формирование общекультурных и профессиональных компетенций в области глобальных и локальных спутниковых систем, используемых при дистанционном зондировании, а также в области космической геодезии. Дисциплины модуля рассматривают принципы орбитального построения и функционирования спутниковых систем, их практическое применение для геодезического и навигационного позиционирования, а также дают общие теоретические сведения о геодезических измерениях, выполняемых на поверхности Земли, их математической обработке, методах составления карт и планов.	
14	Практика		
15	Практика 1	Целью научно-исследовательской работы является закрепление полученных в вузе теоретических и практических знаний, освоение нового исследовательского оборудования, закрепление навыков работы с научной литературой. Практика направлена на знакомство с научно-исследовательской деятельностью в области геодезии.	
16	Практика 2	В модуль входят три производственных практики. Научно-исследовательская работа является обязательной составляющей магистратуры и развивает навыки и компетенции, необходимые в профессиональной научно-исследовательской деятельности. Научно-исследовательская работа студентов охватывает самый широкий диапазон научных направлений и областей. За время проведения научно-исследовательской работы студенты знакомятся с основами выбранного научного направления, проводят практические и теоретические изыскания, получают навыки подготовки научных публикаций и публичных выступлений. Научно-исследовательская работа проводится как на базе подразделений института естественных наук, так и в ведущих российских предприятий. Цель преддипломной практики ? закрепление теоретических знаний и практических навыков в сфере профессиональной деятельности, связанных с темой будущей выпускной квалификационной работы магистранта, а также завершение исследований, проводимых в рамках работы над ВКР, и систематизация полученных результатов. Кроме того, в процессе преддипломной практики студент приобщается к социальной среде и приобретает социально-личностные компетенции, необходимые для работы в профессиональной среде. Технологическая (проектно-технологическая) практика ориентирована на профессионально-практическую подготовку. Она способствует освоению профессиональных компетенций и их компонентов и направлена на приобретение опыта производственных и научно-исследовательских работ. Технологическая практика проходит в производственных, научно-исследовательских организациях, непосредственно связанных с направлением магистерской программы.	
17	Государственная итоговая аттестация		
18	Государственная итоговая аттестация	Целью государственной итоговой аттестации является подготовка результатов выпускной квалификационной работы и ее защита на заседании Государственной аттестационной комиссии.	
19	Факультативы		
20	Адаптационный модуль для лиц с	Адаптационный модуль для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья направлен на формирование практических навыков адаптации и социализации: осознанной саморегуляции, самопрезентации, стабилизации самооценки и межличностного взаимодействия. Модуль включает в себя две дисциплины: Основы личностного роста и Развитие ресурсов	

	ограниченными возможностями здоровья	организма Курс «Основы личностного роста (для лиц с ОВЗ)» направлен на формирование гармоничной личности, адаптированной к социальному взаимодействию в высшем учебном заведении. Зрелость и гармоничность личности определяется адекватной реакцией на внешнее воздействие, а также умением эффективно взаимодействовать с окружающими. Для успешного взаимодействия с окружающими людьми, прежде всего, необходимо адекватно оценить собственные преимущества и недостатки. Принимая во внимания, что курс рассчитан на лиц с ограниченными возможностями здоровья, отдельное внимание уделяется психологическим особенностям обучающихся с различными нозологиями. Закономерно, что наличие инвалидности влияет не только на восприятие человека окружающими, но и на его отношение к себе. Курс «Развитие ресурсов организма (для лиц с ОВЗ)» направлен на приобретение навыков мобилизации и оптимизации индивидуальных возможностей обучающегося. Во время взросления человек испытывает максимальное напряжение и стресс, которые могут привести к снижению мотивации, эффективности деятельности и нервному срыву. Процесс адаптации обучающихся является серьезным испытанием для организма.	
21	Как написать и опубликовать научную статью (проектно-ориентированный курс)	Курс посвящен изучению рекомендаций по подготовке научных публикаций, выбору журнала, работе с редакцией журнала и рецензентами по устранению замечаний.	
22	Философия управления и принятия решений	Дисциплина «Философия управления и принятия решений» охватывает широкий пласт проблем теории управления и принятия решений как философских концепций, изучающих неопределенности и риски принятия решений, возможностях реализации системного подхода в теории и практике управления.	

Руководитель ОП

Кузнецов Эдуард Дмитриевич