

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Ректор



М.В. Корняков

2025 г.

Основная образовательная программа
высшего образования

09.03.02 Информационные системы и технологии

Информационные технологии в науках о Земле и окружающей среде /
Information Technologies in Earth and Environmental Sciences

очная

Год набора - 2025

Иркутск 2025

Разработано:

Председатель рабочей группы по разработке ООП Паршин А.В., научный руководитель института «Сибирская школа геонаук», к.г.-м.н.

Руководитель ООП Паршин А.В., научный руководитель института «Сибирская школа геонаук», к.г.-м.н.

Образовательная программа одобрена учебно-методической комиссией института «Сибирская школа геонаук» протокол от «28» января 2025г. № 7.

Образовательная программа одобрена Ученым Советом института «Сибирская школа геонаук» протокол от «31» января 2025 г. № 5.

Получено положительное экспертное заключение от представителей работодателей, (экспертное заключение к ООП прилагается).

СОДЕРЖАНИЕ

1	Общая характеристика образовательной программы.....	4
2	Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП.....	4
3	Планируемые результаты освоения образовательной программы.....	8
4	Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы.....	12
5	Приложения.....	

1 Общая характеристика образовательной программы

1.1 Основная образовательная программа высшего образования представляет собой систему документов, сформированную в соответствии с требованиями образовательного стандарта Университета, утвержденного приказом ректора от 31 марта 2021 г. № 169-О и разработанного на основе федерального государственного образовательного стандарта (09.03.02 Информационные системы и технологии), утвержденного приказом Минобрнауки России №926 от 19 сентября 2017 г. (зарегистрировано в Минюсте России 12 октября 2017 года, регистрационный номер 48535), нормативно-правовыми актами Министерства образования и науки РФ в сфере высшего образования и локальными актами университета.

Направление: 09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Наименование ООП: «Информационные технологии в науках о Земле и окружающей среде / Information Technologies in Earth and Environmental Sciences»

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Нормативный срок освоения ООП: 4 года

Трудоемкость ООП: 240 зачетных единиц.

Форма государственной итоговой аттестации: Выпускная квалификационная работа

Подразделение, ответственное за реализацию ООП: институт «Сибирская школа геонаук»

Руководитель ООП: Паршин А.В., научный руководитель института «Сибирская школа геонаук», к.г.-м.н.

1.2 Образовательная программа осваивается на английском языке.

1.3 Образовательная программа не реализуется с применением сетевой формы обучения.

1.4 Образовательная программа не реализуется **исключительно** с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

2 Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП

2.1 Область профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности.

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере исследования, разработки, внедрения и сопровождения информационных технологий и систем).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

С учетом требований к квалификации работника по направлению «Информационные технологии в науках о Земле и окружающей среде / Information Technologies in Earth and Environmental Sciences» дополнительно определена область профессиональной деятельности:

10 Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн (осуществление картографической и геоинформационной деятельности).

19 Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа

25 Ракетно-космическая промышленность (деятельность по обеспечению организаций государственного и муниципального уровня информацией, содержащейся в

геоинформационных системах, для решения задач социально-экономического, экологического и географического характера)

- 2.2** Тип задач профессиональной деятельности выпускников:
– производственно-технологический.

2.3 Образовательная программа разработана с учетом требований профессиональных стандартов и в соответствии с результатами форсайт-сессии (протокол № 1 от 15.11.2024г.)

№ п/п	Наименование профессионального стандарта	Приказ Минтруда России		Регистрационный номер Минюста России	
		номер	дата	номер	дата
1	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий.	369н	27.04.2023	73455	25.05.2023
2	06.052 Инженер-программист радиоэлектронных средств и комплексов	618н	04.10.2022	70862	08.11.2022
3	10.019 Специалист в области геодезии	168н	23.03.2022	68342	27.04.2022
4	10.020 Специалист в области картографии и геоинформатики	167н	24.03.2022	68343	27.04.2022
5	19.052 Специалист по обработке и интерпретации наземных геофизических данных (в нефтегазовой отрасли)	535н	29.06.2017	47458	19.07.2017
6	25.044 Специалист по применению геоинформационных систем и технологий для решения задач государственного и муниципального уровня	603н	31.08.2021	65250	04.10.2021

2.4 Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы высшего образования - программы бакалавриата.

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Подуровень квалификации
1	2	3	4	5	6	7
06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий.	А	Управление проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	6	Идентификация конфигурации информационной системы (далее - ИС) в соответствии с полученным планом проекта в области ИТ	А/01.6	6
				Планирование проекта в области ИТ в соответствии с трудовым заданием	А/14.6	
				Идентификация рисков проектов в области ИТ в соответствии с трудовым заданием	А/29.6	
06.052 Инженер-программист радиоэлектронных средств и комплексов	С	Разработка программного обеспечения радиоэлектронных средств на языках высокого уровня	6	Разработка алгоритмов обработки сигналов и данных на языках высокого уровня	С/01.6	6
				Разработка алгоритмов управления радиоэлектронными средствами на языках высокого уровня	С/02.6	

				Разработка исходных и исполняемых кодов программного обеспечения высокого уровня в соответствии с заданными алгоритмами функционирования	C/03.6	
10.019 Специалист в области геодезии	A	Геодезическое обеспечение картографирования территории	5	Производство полевых топографо-геодезических работ для обеспечения картографирования территории	A/01.5	5
10.020 Специалист в области картографии и геоинформатики	B	Проектирование, редактирование и контроль качества картографической продукции (произведений), структур и состава баз пространственных данных, ГИС, геопорталов	6	Проектирование картографической продукции (произведений), структур и состава баз пространственных данных, ГИС, геопорталов	B/01.6	6
				Редактирование картографической и геоинформационной продукции (произведений), баз пространственных данных	B/02.6	
19.052 Специалист по обработке и интерпретации наземных геофизических данных (в нефтегазовой отрасли)	B	Обработка и интерпретация полученных наземных геофизических данных	6	Обработка наземных геофизических данных	B/01.6	6
				Интерпретация наземных геофизических данных	B/02.6	
25.044 Специалист по применению геоинформационных систем и технологий для решения задач государственного и муниципального уровня	A	Выполнение технологических операций по работе с геоинформационными системами государственного или муниципального уровня	6	Выполнение технологических операций по поддержанию работоспособности геоинформационных систем и их картографических подсистем	A/04.6	6
Форсайт-сессия	A	Интеграции знаний и методов в области геологии, гидрогеологии, геохимии и экологии для решения актуальных задач по рациональному использованию природных ресурсов и охране окружающей среды	5	Сбор, анализ, систематизация, обобщение геологической информации и других фактических материалов, необходимых для эффективного изучения геологических объектов	A/01.5	5
				Анализ веществ и материалов с целью определения их состава, идентификации компонентов и оценки их количественного содержания	A/02.5	
				Сбор, анализ и интерпретация данных о состоянии окружающей среды (воды, воздуха, почвы) с целью выявления загрязняющих веществ и оценки их влияния на экосистемы	A/03.5	

				Сбор, анализ и интерпретация данных о состоянии окружающей среды (воды, воздуха, почвы) с целью выявления миграции и концентрации химических элементов в природных системах и оценки их влияния на экосистемы	A/04.5	
				Сбор данных о состоянии подземных вод и анализ закономерностей движения подземных вод и их взаимодействия с окружающей средой	A/05.5	
				Обработка и интерпретация геологических данных с использованием современных методов и технологий для оценки количественных и качественных характеристик запасов полезных ископаемых	A/06.5	
Форсайт-сессия	A	Обеспечение проведения геологоразведочных работ	5	Геологическое сопровождение геологоразведочных работ	A/01.5	5

2.5 Задачи и объекты профессиональной деятельности выпускников.

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки и модернизации средств вычислительной техники и информационных систем)	производственно-технологический	Исследования и мониторинг состояния окружающей среды. Разработка и создание корпоративных геоинформационных проектов и инфраструктур пространственных данных. Применение методов прикладной геофизики в задачах геоисследований. Разработка информационных проектов и руководство разработкой в области информационных технологий. Разработка программного обеспечения	Геологические, геохимические и гидрогеологические процессы и методы их исследований. Картографическое моделирование окружающего мира. Геофизические методы исследования Земли и окружающей среды. Информационные системы и технологии в областях наук о Земле и окружающей среде. Алгоритмизация и языки программирования высокого уровня.
10 Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн (осуществление картографической и геоинформационной деятельности)			
19 Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа	производственно-технологический		

25 Ракетно-космическая промышленность (деятельность по обеспечению организаций государственного и муниципального уровня информацией, содержащейся в геоинформационных системах, для решения задач социально-экономического, экологического и географического характера)			
---	--	--	--

3 Планируемые результаты освоения образовательной программы

В результате освоения основной образовательной программы, у выпускника должны быть сформированы следующие компетенции:

3.1 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК ОС-1. Способность выполнять поиск, критический анализ и синтез информации и применять системный подход для решения задач в различных сферах деятельности	Выполняет поиск информации в различных источниках, критически анализирует полученные фактические данные, делает обоснованные выводы, проводит аргументированный анализ проблемной ситуации, предлагает решения на основе системного подхода
Разработка и реализация проектов	УК ОС-2. Способность разработать проект на основе оценки требований, ресурсов и ограничений	Планирует и реализует проект с учетом последовательности этапов жизненного цикла проекта, требований к результату и к реализации проекта, имеющихся ресурсов и ограничений, оформляет и представляет результаты проекта, фиксирует опыт, приобретенный при выполнении проекта
Командная работа и лидерство	УК ОС-3. Способность осуществлять работу в команде в соответствии с требованиями ролевой позиции	Устанавливает и поддерживает контакты в команде, используя основные способы и нормы социального взаимодействия и командной работы, обоснованно выбирает свою ролевую позицию в команде, в соответствии со своей ролевой позицией участвует в решении задач, поставленных перед командой
Коммуникация	УК ОС-4. Способность осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Осуществляет деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и на иностранном языке, используя соответствующие нормы и способы деловой коммуникации
Межкультурное взаимодействие	УК ОС-5. Способность воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом,	Понимает и адекватно воспринимает межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах, комплексно

	этическом и философском контекстах	анализирует причины и последствия культурных различий, знает и учитывает особенности культур при межкультурном взаимодействии
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК ОС-6. Способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Эффективно планирует и контролирует собственное время и организует свою деятельность, ставит цели и задачи и обоснованно определяет их приоритетность, применяет на практике методики и принципы саморазвития и самообразования
	УК ОС-7. Способность поддерживать уровень физической подготовленности, достаточный для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Применяет на практике средства и методы физической культуры для сохранения и укрепления здоровья, личного физического совершенствования, ведения здорового образа жизни
Безопасность жизнедеятельности	УК ОС-8. Способность 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	Придерживается принципов сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества, учитывает нормы и правила безопасности жизнедеятельности, знает потенциальные опасности и риски и принимает меры по их предупреждению, готов применять методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
Основы правовых знаний	УК ОС-9. Способность применять основы правовых знаний в различных сферах деятельности	Обладает основными правовыми знаниями, применяет их при решении задач в различных сферах социальной и профессиональной деятельности и осознает правовые последствия своих действий либо бездействия
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК ОС-10. Способность принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Обладает экономическими знаниями, ориентируется в экономических процессах для принятия обоснованных решений в различных сферах деятельности
Инклюзивная компетентность	УК ОС-11. Способность использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	Владеет навыками взаимодействия с людьми с ограниченными возможностями здоровья, знает принципы организации инклюзивной среды в социальной и профессиональной сферах
Гражданская позиция	УК ОС-12. Способность формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	Имеет представление об основных принципах, направлениях противодействия экстремизму, терроризму, коррупции и мерах их профилактики

3.2 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Применение фундаментальных знаний	ОПК ОС-1. Способность решать задачи профессиональной деятельности на основе применения	Применяет законы, принципы и методы математических, естественных и технических наук

	знаний математических, естественных и технических наук	при решении задач профессиональной деятельности
Информационные технологии	ОПК ОС-2. Способность применять современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности	Обоснованно выбирает соответствующие информационные технологии и применяет их при решении задач профессиональной деятельности
Применение ИТ с учетом требований информационной безопасности	ОПК ОС-3. Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Применяет информационно-коммуникационные технологии для поиска, анализа и переработки необходимой для решения практических задач информации на основе информационной и библиографической культуры с учетом основных требований информационной безопасности
Оформление технической документации объектов профессиональной деятельности	ОПК ОС-4. Способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил	Применяет стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла объектов профессиональной деятельности
Установка программного и аппаратного обеспечения	ОПК ОС-5. Способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	Владеет навыками инсталляции и настройки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
Разработка программного обеспечения	ОПК ОС-6. Способность разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	Составляет алгоритмы, пишет программы на языке программирования, производит отладку и тестирование прототипов программно-технических комплексов задач
Оснащение ИТ инфраструктурой	ОПК ОС-7. Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	Осуществляет выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем, применяет современные технологии реализации информационных систем
Проектирование информационных систем и технологий	ОПК ОС-8. Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем	Применяет на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации информационных систем на практике

3.3 Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта) *
Не установлены				

3.4 Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта) *
Не установлены				

3.5 Самостоятельно установленные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта) *
Тип задач профессиональной деятельности - производственно-технологический				
Исследования и мониторинг состояния окружающей среды	Геологические, геохимические и гидрогеологические процессы и методы их исследований. Картографическое моделирование окружающего мира. Геофизические методы исследования Земли и окружающей среды. Информационные системы и технологии в областях наук о Земле и окружающей среде. Алгоритмизация и языки программирования высокого уровня.	ПКС-1 Способность использовать знания о геологических, гидрогеологических процессах, химическом составе и качестве компонентов окружающей среды, а также методы их исследования и оценки при проведении комплексных исследований состояния природных ресурсов, оценке экологических рисков и разработке рекомендаций по охране окружающей среды.	Грамотно использует знания о геологических и гидрогеологических процессах для определения состояния окружающей среды, применяет способы изучения и анализа компонентов окружающей среды для решения практических задач в области оценки состояния ресурсов и разработки стратегий по защите окружающей среды	Анализ опыта
Разработка и создание корпоративных геоинформационных проектов и инфраструктур пространственных данных		ПКС-2 Способность анализировать требования пользователей и разрабатывать концепции картографической продукции с учетом современных технологий и стандартов	Грамотно использует методы анализа пользовательских запросов, демонстрирует навыки разработки картографических продуктов, советуя современных технологическим достижениям и отраслевым стандартам.	ПС 10.019 ТФ А/01.5 ПС 10.020 ТФ В/01.6 В/02.6 ПС 25.044 ТФ А/04.6
Применение методов прикладной геофизики в задачах геоисследований		ПКС-3 Способность обрабатывать и интерпретировать геофизические данные в исследованиях, связанных с изучением структуры Земли, оценкой ресурсов,	Демонстрирует навыки анализа, обработки и интерпретации геолого-геофизических данных для изучения структуры Земли, наблюдения за ресурсами, окружающей среды и	ПС 19.052 ТФ В/01.6 В/02.6

		мониторингом окружающей среды и прогнозированием природных процессов	прогнозирование процессов	
Разработка информационных проектов и руководство разработкой в области информационных технологий		ПКС-4 Способность управлять проектами в области информационных технологий, обеспечивая выполнение всех этапов проекта в рамках утвержденных параметров	Демонстрирует навыки управления проектами в сфере ИТ, контролируя все стадии реализации проекта и соблюдая установленные критерии	ПС 06.016 ТФ А/01.6 А/14.6 А/29.6
Разработка программного обеспечения		ПКС-5 Способность разрабатывать программное обеспечение для радиоэлектронных средств на языках высокого уровня	Грамотно использует навыки программирования для усовершенствования программного обеспечения необходимого для радиоэлектронных средств, используемых в геологоразведке	ПС 06.052 ТФ С/01.6 С/02.6 С/03.6

3.6 Дополнительные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование дополнительной компетенции	Наименование индикатора достижения дополнительной компетенции
ДК-1. Способность осуществлять деятельность, находящуюся за пределами основной профессиональной сферы деятельности	Осваивает деятельность за пределами основной профессиональной сферы и решает профессиональные задачи, связанные с этой деятельностью

4 Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы

Реализация программы бакалавриата «Информационные технологии в науках о Земле и окружающей среде / Information Technologies in Earth and Environmental Sciences» обеспечивается педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на иных условиях.

Квалификация педагогических работников отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Доля педагогических работников, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведущих

научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля), соответствует требованиям ОС.

Доля педагогических работников и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации), соответствует требованиям ОС.

Доля педагогических работников, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являющихся руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющие трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет), соответствует требованиям ОС.