

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ

И.о. ректора

*В.И. Колмаков* В.И. Колмаков

*17 мая* 2019 г.

**Образовательная программа высшего образования**  
магистратуры

Направление подготовки: 09.04.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) подготовки: 09.04.02.05 Информационные системы дистанционного зондирования Земли

Форма обучения: очная


Основная профессиональная образовательная программа высшего образования разработана в соответствии с профессиональным(и) стандартом(ами)

Наименование и код выбранного профессионального стандарта (одного или нескольких)	Уровень квалификации
Специалист по информационным системам 06.015	7
Системный аналитик 06.022	7
Специалист по оказанию космических услуг на основе использования данных дистанционного зондирования Земли 25.017	7
Специалист по применению геоинформационных систем и технологий для решения задач государственного и муниципального уровня 25.044	7

Красноярск 2019

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (далее также – образовательная программа, ОП ВО) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО - магистратура по направлению 09.04.02 Информационные системы и технологии, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 19 сентября 2017 г. № 917.

Директор института А.А. Кытманов 

Заведующий выпускающей кафедрой Г.М. Цибульский 

Руководитель ОП ВО  
профессор кафедры СИИ Ю.А. Маглинец 

Разработчики  
профессор кафедры СИИ Ю.А. Маглинец   
доцент Е.В. Федотова 

Представитель работодателя  
Генеральный директор ООО «ПК Ситалл» П.В. Конкин 



2019 г.

ОП ВО обсуждена и принята на заседании выпускающей кафедры \* Системы искусственного интеллекта от «14» марта 2019 года, протокол № 7

ОП ВО принята на заседании Ученого совета института Космических и информационных технологий от «29» марта 2019 года, протокол № 7

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие положения .....	4
2 Характеристика профессиональной деятельности выпускников образовательной программы.....	6
2.1 Общее описание профессиональной деятельности выпускников .....	6
2.2 Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с уровнем и направлением подготовки / специальностью.....	6
3 Планируемые результаты освоения образовательной программы.....	7
3.3 Профессиональные компетенции выпускников, определенные самостоятельно, и индикаторы их достижения .....	12

## Описание образовательной программы

### 1 Общие положения

1.1 Нормативные документы для разработки образовательной программы высшего образования:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказ Минобрнауки России от «19» сентября 2017 г. № 917 об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии;

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.04.2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- Постановление Правительства РФ от 10.07.2013 № 582 «Об утверждении Правил размещения на официальном сайте образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обновления информации об образовательной организации»;

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 12.09.2013 г. №1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования»;

- Письмо Минобрнауки РФ от 18.03.2014 №06-281 «Требования к организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в профессиональных образовательных организациях, в том числе оснащенности образовательного процесса»;

- Устав ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»;

- Положение о фонде оценочных средств образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета, программы магистратуры;

- Регламент организации и проведения факультативных и элективных дисциплин (модулей) при реализации профессиональных образовательных программ высшего образования (программ бакалавриата, специалитета, магистратуры);

- Регламент организации учебного процесса по дисциплинам «Физическая культура и спорт» и «Прикладная физическая культура и спорт»;

- Положение об организации сетевых образовательных программ в Сибирском федеральном университете;

- Положение о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся;

- Положение о государственной итоговой аттестации выпускников по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры;

- Положение о практике обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры;

- Положение о реализации электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в СФУ;

- Положение об организации образовательного процесса, комплексного сопровождения и социализации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья;

- Положение о порядке разработки и реализации образовательных программ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну в ФГАОУ ВО.

## 1.2 Общая характеристика ОП ВО

1.2.1 Выпускнику ОП ВО присваивается квалификация магистр.

1.2.2 Срок освоения ОП ВО – 2 года.

1.2.3 Трудоемкость освоения обучающимся ОП ВО – 120 з.е.

1.2.4 При реализации ОП ВО может применяться электронное обучение и/или дистанционные образовательные технологии.

Перечень дисциплин, при реализации которых возможно применение ЭО:

Технология разработки информационных систем; Системы поддержки принятия решений; Распределенная обработка информации, Базы пространственных данных; Программное обеспечение и технологии ГИС, Анализ требований к разработке ИС, Интеллектуальный анализ данных; Информационные системы в проектно-производственной деятельности; Акмеологическое обеспечение информационных систем управления; Английский язык для академических целей, Английский язык для делового общения, Пространственный анализ в ГИС; Научно-исследовательский семинар, Методология научных исследований, Анализ мультиспектральных космоснимков, Геоинформационное картографирование; Геоинформационные веб-системы и технологии; Обработка пространственных данных; Анализ гиперспектральных и радиолокационных данных дистанционного зондирования; Современные системы дистанционного зондирования Земли, Анализ данных в системах экологического мониторинга.

1.2.5 Образовательная деятельность по ОП ВО осуществляется на государственном языке Российской Федерации - русском.

1.3 К освоению ОП ВО допускаются лица, имеющие уровень образования: высшее образование любого уровня.

## **2 Характеристика профессиональной деятельности выпускников образовательной программы**

### **2.1 Общее описание профессиональной деятельности выпускников**

Типы задач профессиональной деятельности выпускников:  
научно-исследовательский тип задач.

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие образовательную программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

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

25 Ракетно-космическая промышленность.

Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников: информационные процессы, технологии, системы и сети, их инструментальное (программное, техническое, организационное) обеспечение, способы и методы проектирования, отладки, производства и эксплуатации информационных технологий и систем в различных областях и сферах цифровой экономики, в том числе в области дистанционного зондирования Земли и ГИС-технологий.

### **2.2 Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с уровнем и направлением подготовки / специальностью**

Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии сопряжен с профессиональными стандартами:

- 06.015 Специалист по информационным системам, утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «18» ноября 2014 г. №896 с изменениями на 12 декабря 2016 г. (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации «24» декабря 2014 г. № 35361)

- 06.022 Системный аналитик, утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «28» октября 2014 г. № 809н с изменениями от 12 декабря 2016 г. (зарегистрирован

Министерством юстиции Российской Федерации «24» ноября 2014 г. № 34882)

- 25.017 Специалист по оказанию космических услуг на основе использования данных дистанционного зондирования земли из космоса, утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «12» февраля 2018 г. № 73н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации «13» апреля 2018 г. № 50767)

- 25.044 Специалист по применению геоинформационных систем и технологий для решения задач государственного и муниципального уровня, утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «01» декабря 2015 г. № 921н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации «24» декабря 2015 г. № 40228)

### **3 Планируемые результаты освоения образовательной программы**

В результате освоения ОП ВО у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

#### **3.1 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения**

В результате освоения образовательной программы высшего образования выпускник должен обладать следующими универсальными компетенциями:

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1 <sub>УК-1</sub> -знает принципы сбора, отбора и обобщения информации ИД-2 <sub>УК-1</sub> -умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности ИД-3 <sub>УК-1</sub> -имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех	ИД-1 <sub>УК-2</sub> -знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы

	этапах его жизненного цикла	ИД-2 <sub>УК-2</sub> -умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности ИД-3 <sub>УК-2</sub> - имеет практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД-1 <sub>УК-3</sub> -знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия ИД-2 <sub>УК-3</sub> -умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами ИД-3 <sub>УК-3</sub> -имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИД-1 <sub>УК-4</sub> -знает литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации ИД-2 <sub>УК-4</sub> -умеет выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языке в ситуации деловой коммуникации ИД-3 <sub>УК-4</sub> -имеет практический опыт составления текстов на государственном и родном языках, опыт перевода текстов с иностранного языка на родной, опыт говорения на государственном и иностранном языках



Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИД-1 <sub>УК-5</sub> -знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации ИД-2 <sub>УК-5</sub> -умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм ИД-3 <sub>УК-5</sub> -имеет практический опыт анализа философских и исторических фактов, опыт оценки явлений культуры
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИД-1 <sub>УК-6</sub> -знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда ИД-2 <sub>УК-6</sub> -умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития. формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей ИД-3 <sub>УК-6</sub> -имеет практический опыт получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ

### 3.2 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-1 Способен самостоятельно	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> -знать: математические, естественнонаучные и социально-экономические

<p>приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте</p>	<p>методы для использования в профессиональной деятельности  ИД-2<sub>ОПК-1</sub> -уметь: решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний  ИД-3<sub>ОПК-1</sub> -иметь навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте</p>
<p>ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p>	<p>ИД-1<sub>ОПК-2</sub> -знать: современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач  ИД-2<sub>ОПК-2</sub> -уметь: обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач  ИД-3<sub>ОПК-2</sub> -иметь навыки: разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p>
<p>ОПК-3 Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</p>	<p>ИД-1<sub>ОПК-3</sub> -знать: принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации  ИД-2<sub>ОПК-3</sub> -уметь: анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров  ИД-3<sub>ОПК-3</sub> -иметь навыки: подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</p>
<p>ОПК-4 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований</p>	<p>ИД-1<sub>ОПК-4</sub> -знать: новые научные принципы и методы исследований  ИД-2<sub>ОПК-4</sub> -уметь: применять на практике новые научные принципы и методы исследований  ИД-3<sub>ОПК-4</sub> -иметь навыки: применения новых</p>

		научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач
ОПК-5	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ИД-1 <sub>ОПК-5</sub> -знать: современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> -уметь: модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач ИД-3 <sub>ОПК-5</sub> -иметь навыки: разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
ОПК-6	Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий	ИД-1 <sub>ОПК-6</sub> -знать: основные положения системной инженерии и методы их приложения в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий ИД-2 <sub>ОПК-6</sub> -уметь: применять методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий ИД-3 <sub>ОПК-6</sub> -иметь навыки: применения методов и средств системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий
ОПК-7	Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений	ИД-1 <sub>ОПК-7</sub> -знать: математические алгоритмы функционирования, принципы построения, модели хранения и обработки данных распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений ИД-2 <sub>ОПК-7</sub> -уметь: разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений ИД-3 <sub>ОПК-7</sub> -иметь навыки: построения математически моделей для реализации успешного функционирования распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений
ОПК-8	Способен осуществлять	ИД-1 <sub>ОПК-8</sub> -знать: современные методологии разработки программных средств и проектов,

эффективное управление разработкой программных средств и проектов	<p>требования, стандарты и принципы составления технической документации, методы управления коллективом разработчиков</p> <p>ИД-2<sub>ОПК-8</sub> -уметь: проводить планирование работы по разработке программных средств и проектов, составлять техническую документацию</p> <p>ИД-3<sub>ОПК-8</sub> -иметь навыки: разработки программных средств и проектов, командной работы</p>
---	--

### 3.3 Профессиональные компетенции выпускников, определенные самостоятельно, и индикаторы их достижения

Задачи ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
<b>Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский</b>				
Разработка и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности, методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования объектов, подготовка и составление обзоров, отчетов и научных публикаций, разработка методов решения нестандартных	информационные процессы, технологии, системы и сети, их инструментальное (программное, техническое, организационное) обеспечение, способы и методы проектирования, отладки, производства и эксплуатации информационных технологий и систем в различных областях и сферах цифровой экономики	ПК-1 Способность проводить разработку и исследование методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования объектов профессиональной деятельности в различных областях и сферах цифровой экономики	ИД-1.1 <sub>ПК-1</sub> – знать теорию обучения ИД-1.2 <sub>ПК-1</sub> – знать методы планирования проектных работ ИД-2.1 <sub>ПК-1</sub> – умение создавать учебно-методические материалы ИД-2.2 <sub>ПК-1</sub> – умение планировать проектные работы ИД-2.3 <sub>ПК-1</sub> – умение выбирать методики и шаблоны ИД-3.1 <sub>ПК-1</sub> – владеть навыками исследования и изучения мировых практик выполнения аналитических работ ИД-3.2 <sub>ПК-1</sub> – владеть навыками выявления	06.022 Системный аналитик

задач и новых методов решения традиционных задач			проблем и сложностей существующих практиках выполнения аналитических работ организации ИД-3.3 <sub>ПК-1</sub> – владеть навыками разработки рекомендаций по изменению практик ИД-3.4 <sub>ПК-1</sub> – владеть навыками описания методик выполнения аналитических работ ИД-3.5 <sub>ПК-1</sub> – владеть навыками выявления потребителей требований и их интересов ИД-3.6 <sub>ПК-1</sub> – владеть навыками определения источников информации для требований ИД-3.7 <sub>ПК-1</sub> – владеть навыками выбора методов разработки требований ИД-3.8 <sub>ПК-1</sub> – владеть навыками выбора типов и атрибутов требований ИД-3.9 <sub>ПК-1</sub> – владеть навыками выбора шаблонов документов требований	
			ПК-2 Способность использовать и развивать методы научных	ИД-1.1 <sub>ПК-2</sub> – знать основные возможности ИС ИД-1.2 <sub>ПК-2</sub> – знать инструменты и

		<p>исследований и инструментария в области проектирования и управления ИС в прикладных областях</p>	<p>методы моделирования бизнес-процессов ИД-1.3<sub>ПК-2</sub> – знать инструменты и методы анализа функциональных разрывов ИД-1.4<sub>ПК-2</sub> – знать основы управления организационным и изменениями ИД-1.5<sub>ПК-2</sub> – знать технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии ИД-1.6<sub>ПК-2</sub> – знать устройство и функционирование современных ИС  ИД-1.7<sub>ПК-2</sub> – знать современные стандарты информационного взаимодействия систем ИД-1.8<sub>ПК-2</sub> – знать программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций ИД-1.9<sub>ПК-2</sub> – знать современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM) ИД-1.10<sub>ПК-2</sub> –</p>	
--	--	---	---	--

			<p>знать отраслевую нормативную техническую документацию ИД-2.1<sub>ПК-2</sub> – уметь разрабатывать регламентные документы ИД-2.2<sub>ПК-2</sub> – уметь анализировать исходную документацию ИД-3.1<sub>ПК-2</sub> – владеть навыками разработки инструментов и методов сбора исходных данных у заказчика ИД-3.2<sub>ПК-2</sub> – владеть навыками разработки и выбора инструментов и методов моделирования и проектирования бизнес-процессов ИД-3.3<sub>ПК-2</sub> – владеть навыками разработки и выбора инструментов и методов анализа функциональных разрывов</p>	
		<p>ПК-3 Способность к разработке технологий создания тематических информационных продуктов и оказания услуг на основе использования данных ДЗЗ</p>	<p>ИД-1.1<sub>ПК-3</sub> – знать потребности внутреннего и мирового рынка космических продуктов, услуг и технологий ИД-1.2<sub>ПК-3</sub> - знать теорию и методологию создания тематических информационных продуктов и оказания услуг на основе</p>	<p>25.017 Специалист по оказанию космических услуг на основе использования данных дистанционного зондирования Земли из космоса</p>

			<p>использования данных ДЗЗ ИД-1.3<sub>ПК-3</sub> – знать технику и основы технологии космических съемок, основы архитектуры систем приема информации с космических средств дистанционного зондирования и навигации ИД-1.4<sub>ПК-3</sub> - знать методы цифровой обработки космических изображений, ИД-1.5<sub>ПК-3</sub> - знать методы автоматизированной обработки космической информации ИД-1.6<sub>ПК-3</sub> - знать теорию и алгоритмы распознавания образов, основы теории математической обработки измерений, тематической обработки и дешифрирования данных ДЗЗ ИД-1.7<sub>ПК-3</sub> - знать основы космического мониторинга ИД-1.8<sub>ПК-3</sub> - знать методы геоинформационного анализа и прогнозирования природно-техногенных ситуаций ИД-1.9<sub>ПК-3</sub> - знать</p>	
--	--	--	--	--



			<p>профессиональную англоязычную терминологию</p> <p>ИД-2.1<sub>ПК-3</sub> – уметь разрабатывать технологии в области создания тематических информационных продуктов и оказания услуг на основе использования данных ДЗЗ</p> <p>ИД-2.2<sub>ПК-3</sub> – уметь осуществлять научно-исследовательскую деятельность по разработке методов, технологий и методик создания тематических информационных продуктов и оказанию услуг на основе использования данных ДЗЗ</p> <p>ИД-2.3<sub>ПК-3</sub> – уметь осуществлять сбор, систематизацию и анализ научно-технической информации по созданию тематических информационных продуктов и оказанию услуг на основе использования данных ДЗЗ</p> <p>ИД-2.4<sub>ПК-3</sub> – уметь выполнять комплекс работ по созданию тематических информационных продуктов и</p>	
--	--	--	---	--

			<p>оказанию услуг на основе использования данных ДЗЗ</p> <p>ИД-2.5<sub>ПК-3</sub> – уметь осуществлять основные технологические процессы получения наземной и аэрокосмической геопространственной информации о состоянии окружающей среды</p> <p>ИД-2.6<sub>ПК-3</sub> – уметь использовать материалы дистанционного зондирования и геоинформационные технологии при моделировании и интерпретации результатов дешифрирования</p> <p>ИД-2.7<sub>ПК-3</sub> – уметь изучать динамику изменения поверхности Земли средствами дистанционного зондирования, использовать материалы ДЗЗ и геоинформационных систем и технологий при проведении мониторинга территорий, объектов, процессов и явлений</p> <p>ИД-2.8<sub>ПК-3</sub> – уметь доводить тематические информационные продукты и</p>	
--	--	--	--	--

			<p>оказание услуг на основе использования данных ДЗЗ до потребителей ИД-3.1<sub>ПК-3</sub> – владеть навыком выполнения комплекса операций по созданию тематических информационных продуктов и оказанию услуг на основе использования данных ДЗЗ ИД-3.2<sub>ПК-3</sub> – владеть навыком технологического сопровождения комплекса операций по созданию тематических информационных продуктов и оказанию космических услуг на основе использования данных ДЗЗ ИД-3.3<sub>ПК-3</sub> – владеть навыком исследования технологий создания тематических информационных продуктов и оказания услуг на основе использования данных ДЗЗ ИД-3.4<sub>ПК-3</sub> – владеть навыком разработка способов, средств и алгоритмов создания тематических</p>	
--	--	--	---	--

		информационных продуктов и оказания услуг на основе использования данных ДЗЗ	
	ПК-4 Способность осуществлять технологическое обеспечение и координация выполнения комплекса операций по организации информационного взаимодействия, развитию, модернизации и интеграции разноуровневых геоинформационных систем	ИД-1.1 <sub>ПК-4</sub> – знать назначение, структуру и функции геоинформационных систем глобального, национального, регионального, локального и муниципального уровней; современный отечественный и зарубежный опыт реализации и функционирования геоинформационных систем ИД-1.2 <sub>ПК-4</sub> – знать архитектуру, устройство и функционирование современных геоинформационных систем, принципы работы технических и программных средств в геоинформационных системах ИД-1.3 <sub>ПК-4</sub> – знать современные методики тестирования разрабатываемых геоинформационных систем ИД-1.4 <sub>ПК-4</sub> – знать требования к информационной безопасности геоинформационных систем	25.044 Специалист по применению геоинформационных систем и технологий для решения задач государственного и муниципального уровня

			<p>ИД-1.5<sub>ПК-4</sub> – знать организационно-правовое обеспечение геоинформационных систем</p> <p>ИД-1.6<sub>ПК-4</sub> – знать мировые информационные ресурсы, методы и средства взаимодействия с ними</p> <p>ИД-1.7<sub>ПК-4</sub> – знать форматы и интерфейсы обмена данными, используемые в существующих разноуровневых геоинформационных системах</p> <p>ИД-1.8<sub>ПК-4</sub> – знать коммуникационное оборудование и сетевые протоколы, используемые в существующих разноуровневых геоинформационных системах</p> <p>ИД-1.9<sub>ПК-4</sub> – знать программные средства и платформы инфраструктуры геоинформационных технологий организаций</p> <p>ИД-1.10<sub>ПК-4</sub> – знать особенности получения геоинформации о природе, обществе и их взаимодействии, методы и критерии оценки полноты, надежности и</p>	
--	--	--	--	--

			<p>достоверности геоинформации, совместимости различных информационных источников</p> <p>ИД-1.11<sub>ПК-4</sub> –  знать применение геоинформационных систем для исследования природных ресурсов, экологического состояния территории и анализа социально-экономических геосистем и процессов</p> <p>ИД-1.12<sub>ПК-4</sub> –  знать принципы построения и функционирования картографических блоков геоинформационных систем</p> <p>ИД-1.13<sub>ПК-4</sub> –  знать основы создания общегеографических карт, карт природы, населения, хозяйства, экологических ситуаций; состояние и перспективы развития общегеографического, природного, социально-экономического и экологического картографирования</p> <p>ИД-1.14<sub>ПК-4</sub> –  знать способы</p>	
--	--	--	---	--

			<p>формирования и использования картографических банков данных ИД-1.15<sub>ПК-4</sub> – знать возможности и методы компьютерной графики, основные средства компьютерного дизайна и визуализации геоизображений</p> <p>ИД-1.16<sub>ПК-4</sub> – знать информационные модели знаний и методы представления знаний в базах геоинформационных систем</p> <p>ИД-1.17<sub>ПК-4</sub> – знать основные классы геоинформационных моделей и принципы построения моделей информационных процессов</p> <p>ИД-2.1<sub>ПК-4</sub> – уметь анализировать входные (исходные) данные существующих разноуровневых геоинформационных систем</p> <p>ИД-2.2<sub>ПК-4</sub> – уметь анализировать исходную техническую документацию разноуровневых геоинформацион</p>	
--	--	--	--	--

			<p>ных систем ИД-2.3<sub>ПК-4</sub> – уметь разрабатывать и проектировать геоинформационные системы, базы и банки данных цифровой картографической информации ИД-2.4<sub>ПК-4</sub> – уметь планировать объемы работ по поддержанию функционирования геоинформационных систем и сроки их выполнения ИД-2.1<sub>ПК-4</sub> – владеть навыком организации и координации работы по поддержанию функционирования и информационном у взаимодействию разноуровневых геоинформационных систем ИД-2.2<sub>ПК-4</sub> – владеть навыком моделирования процессов информационного взаимодействия геоинформационных систем; анализ эффективности модели ИД-2.3<sub>ПК-4</sub> – владеть навыком проектирования и редактирования картографических материалов геоинформацион</p>	
--	--	--	--	--



			<p>ных систем ИД-2.4<sub>ПК-4</sub> – владеть навыком разработки документации проектируемых геоинформацион ных систем ИД-2.5<sub>ПК-4</sub> – владеть навыком создания и поддержание актуальных баз данных о регионах, отраслях экономики, территориях, объектах, процессах, явлениях; актуализации баз данных материалами дистанционного зондирования Земли ИД-2.6<sub>ПК-4</sub> – владеть навыком модернизация геоинформацион ных систем и их картографически х подсистем ИД-2.7<sub>ПК-4</sub> – владеть навыком проектирования и разработки интерфейсов обмена данными существующих разноуровневых геоинформацион ных систем ИД-2.8<sub>ПК-4</sub> – владеть навыком интеграции баз данных с электронными картами и космическими снимками</p>	
--	--	--	--	--

Профессиональные компетенции установлены самостоятельно в соответствии с выбранными профессиональными стандартами согласно таблице 1.

Таблица 1

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника ОП ВО по программе магистратуры 09.04.02.05 Информационные системы дистанционного зондирования земли.

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции			Код и наименование компетенции
Код	Наименование	Уровень квалификации	Код	Наименование	Уровень(под уровень) квалификации	
<b>06.015 Специалист по информационным системам</b>						
D	Управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	7	D/08.7	Разработка инструментов и методов проектирования бизнес-процессов заказчика	7	ПК-2 Способность использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области проектирования и управления ИС в прикладных областях
			D/09.7	Разработка инструментов и методов адаптации бизнес-процессов заказчика к возможностям ИС	7	
			D/22.7	Организационное и технологическое обеспечение оптимизации работы ИС	7	
<b>06.022 Системный аналитик</b>						
D	Управление аналитическими работами и подразделением	7	D/02.7	Разработка методик выполнения аналитических работ	7	ПК-1 Способность проводить разработку и исследование методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования
			D/03.7	Планирование аналитических работ в ИТ-проекте	7	

						объектов профессиональной деятельности в различных областях и сферах цифровой экономики
--	--	--	--	--	--	---

**25.017 Специалист по оказанию космических услуг на основе использования данных дистанционного зондирования Земли из космоса**

В	Технологическое обеспечение и координация выполнения комплекса операций по созданию космических продуктов и оказанию космических услуг на основе использования данных ДЗЗ	7	В/04.7	Технологическое обеспечение и координация выполнения комплекса операций по созданию тематических информационных продуктов и оказанию услуг на основе использования данных ДЗЗ	7	ПК-3 - Способность к разработке технологий создания тематических информационных продуктов и оказания услуг на основе использования данных ДЗЗ
С	Разработка технологий создания космических продуктов и оказания космических услуг на основе использования данных ДЗЗ	7	С/04.7	Разработка технологий создания тематических информационных продуктов и оказания услуг на основе использования данных ДЗЗ	7	

**25.044 Специалист по применению геоинформационных систем и технологий для решения задач государственного и**

<b>муниципального уровня</b>						
<b>В</b>	Технологическое обеспечение и координация выполнения комплекса операций использования геоинформационных систем и технологий государственного или муниципального уровня	7	В/01.7	Технологическое обеспечение и координация выполнения комплекса операций по подготовке плана информационного взаимодействия разноуровневых геоинформационных систем	7	ПК-4 - Способность осуществлять технологическое обеспечение и координация выполнения комплекса операций по организации информационного взаимодействия, развитию, модернизации и интеграции разноуровневых геоинформационных систем
			В/02.7	Технологическое обеспечение и координация выполнения комплекса операций по развитию и модернизации существующих разноуровневых геоинформационных систем	7	