

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**  
**(РУТ (МИИТ))**



Образовательная программа  
высшего образования - программа магистратуры  
по направлению подготовки  
09.04.01 Информатика и вычислительная техника,  
утвержденная первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
- программа магистратуры

Направление подготовки: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника  
Направленность (профиль): Геоинформационные и кадастровые автоматизированные системы  
Квалификация выпускника: Магистр  
Форма обучения: Очная  
Идентификационный номер: 410354-2022

Образовательная программа  
высшего образования в виде электронного документа  
выгружена из единой корпоративной информационной  
системы управления университетом и соответствует  
оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 72156  
Подписал: заведующий кафедрой Розенберг Игорь Наумович  
Дата: 24.05.2022

Разработчики образовательной программы:

Заведующий кафедрой, профессор,

д.н.

И.Н. Розенберг

Представитель профильной организации (предприятия):

Розенберг Игорь наумович

Согласовано:

Директор ИПСС

Заведующий кафедрой ГГН

Председатель учебно-методической

комиссии

Т.В. Шепитько

И.Н. Розенберг

М.Ф. Гуськова

## 1. Общая характеристика образовательной программы.

### 1.1. Общие сведения об образовательной программе.

Образовательная программа высшего образования — программа магистратуры, реализуемая в РУТ (МИИТ) (далее — Университет) по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника с направленностью (профилем) «Геоинформационные и кадастровые автоматизированные системы» (далее — образовательная программа), разработана в соответствии с образовательным стандартом высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденным решением ученого совета РУТ(МИИТ) от 17.02.2021, протокол № 8 и введенным в действие приказом РУТ(МИИТ) от 10.03.2021 № 182/а (далее — образовательный стандарт).

### 1.2. Срок получения образования по образовательной программе.

Срок получения образования по образовательной программе (вне зависимости от применяемых образовательных технологий) в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 2 года.

При обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья срок обучения может быть увеличен по их заявлению не более чем на один год.

### 1.3. Объем образовательной программы.

Объем образовательной программы составляет 120 зачетных единиц (далее — з.е.), вне зависимости от применяемых образовательных технологий, реализации образовательной программы с использованием сетевой формы, реализации образовательной программы по индивидуальному учебному плану.

Объем образовательной программы, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е., вне зависимости от применяемых образовательных технологий, реализации образовательной программы с использованием сетевой формы, реализации образовательной программы по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении — не более 80 з.е.

1.4. Образовательная деятельность по образовательной программе осуществляется на

государственном языке Российской Федерации.

### 1.5. Характеристика профессиональной деятельности выпускников.

Выпускники образовательной программы готовятся к осуществлению профессиональной деятельности в соответствии с требованиями профессиональных стандартов:

Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта	Приказ Минтруда России		Регистрационный номер Минюста России	
		номер	дата	номер	дата
06.001	Программист	679н	18.11.2013	30635	18.12.2013
06.011	Администратор баз данных	647н	17.09.2014	34846	24.11.2014
06.013	Специалист по информационным ресурсам	629н	08.09.2014	34136	26.09.2014
06.028	Системный программист	678н	29.09.2020	60582	26.10.2020
10.009	Землеустроитель	434н	29.06.2021	64367	23.07.2021

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

**06 - "Связь, информационные и коммуникационные технологии"** в сферах:

проектирования, разработки, модернизации средств вычислительной техники и информационных систем

**10 - "Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн"** в сферах:

инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности

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.

Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

научно-исследовательский

Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций (при наличии профессионального стандарта), имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника:

Код и наименование профессионально го стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции	
	ко д	наименование	Уровень квалификаци и	наименование	код
06.001 Программист	А	Разработка и отладка программного кода	3	Формализация и алгоритмизация поставленных задач	А/01. 3
06.001 Программист	А	Разработка и отладка программного кода	3	Написание программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными	А/02. 3
06.001 Программист	А	Разработка и отладка программного кода	3	Оформление программного кода в соответствии с установленными требованиями	А/03. 3
06.001 Программист	А	Разработка и отладка программного кода	3	Работа с системой контроля версий	А/04. 3
06.001 Программист	А	Разработка и отладка программного кода	3	Проверка и отладка программного кода	А/05. 3
06.001 Программист	В	Проверка работоспособности и рефакторинг кода программного обеспечения	4	Разработка процедур проверки работоспособности и измерения характеристик программного обеспечения	В/01.4
06.001 Программист	В	Проверка работоспособности	4	Разработка тестовых наборов данных	В/02.4

		и рефакторинг кода программного обеспечения			
06.001 Программист	В	Проверка работоспособности и рефакторинг кода программного обеспечения	4	Проверка работоспособности программного обеспечения	В/03.4
06.001 Программист	В	Проверка работоспособности и рефакторинг кода программного обеспечения	4	Рефакторинг и оптимизация программного кода	В/04.4
06.001 Программист	В	Проверка работоспособности и рефакторинг кода программного обеспечения	4	Исправление дефектов, зафиксированных в базе данных дефектов	В/04.5
06.001 Программист	С	Интеграция программных модулей и компонент и верификация выпусков программного продукта	5	Разработка процедур интеграции программных модулей	С/01.5
06.001 Программист	С	Интеграция программных модулей и компонент и верификация выпусков программного продукта	5	Осуществление интеграции программных модулей и компонент и верификации выпусков программного продукта	С/02.5
06.001 Программист	Д	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	6	Анализ требований к программному обеспечению	Д/01.6
06.001 Программист	Д	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	6	Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их	Д/02.6

				взаимодействие	
06.001 Программист	D	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	6	Проектирование программного обеспечения	D/03.6
06.011 Администратор баз данных	A	Обеспечение функционирования БД	4	Резервное копирование БД	A/01.4
06.011 Администратор баз данных	A	Обеспечение функционирования БД	4	Восстановление БД	A/02.4
06.011 Администратор баз данных	A	Обеспечение функционирования БД	4	Управление доступом к БД	A/03.4
06.011 Администратор баз данных	A	Обеспечение функционирования БД	4	Установка и настройка программного обеспечения (ПО) для обеспечения работы пользователей с БД	A/04.4
06.011 Администратор баз данных	A	Обеспечение функционирования БД	4	Установка и настройка ПО для администрирования БД	A/05.4
06.011 Администратор баз данных	A	Обеспечение функционирования БД	4	Мониторинг событий, возникающих в процессе работы БД	A/06.4
06.011 Администратор баз данных	A	Обеспечение функционирования БД	4	Протоколирование событий, возникающих в процессе работы БД	A/07.4
06.011 Администратор баз данных	B	Оптимизация функционирования БД	5	Мониторинг работы БД, сбор статистической информации о работе БД	B/01.5
06.011 Администратор баз данных	B	Оптимизация функционирования БД	5	Оптимизация распределения вычислительных ресурсов, взаимодействующих с БД	B/02.5

06.011 Администратор баз данных	В	Оптимизация функционирования БД	5	Оптимизация производительности БД	В/03.5
06.011 Администратор баз данных	В	Оптимизация функционирования БД	5	Оптимизация компонентов вычислительной сети, взаимодействующих с БД	В/04.5
06.011 Администратор баз данных	В	Оптимизация функционирования БД	5	Оптимизация выполнения запросов к БД	В/05.5
06.011 Администратор баз данных	В	Оптимизация функционирования БД	5	Оптимизация управления жизненным циклом данных, хранящихся в БД	В/06.5
06.011 Администратор баз данных	С	Предотвращение потерь и повреждений данных	5	Разработка регламентов резервного копирования БД	С/01.5
06.011 Администратор баз данных	С	Предотвращение потерь и повреждений данных	5	Контроль выполнения регламента резервного копирования	С/02.5
06.011 Администратор баз данных	С	Предотвращение потерь и повреждений данных	5	Разработка стратегии резервного копирования БД	С/03.5
06.011 Администратор баз данных	С	Предотвращение потерь и повреждений данных	5	Разработка регламентов восстановления БД	С/04.5
06.011 Администратор баз данных	С	Предотвращение потерь и повреждений данных	5	Разработка автоматических процедур для создания резервных копий БД	С/05.5
06.011 Администратор баз данных	С	Предотвращение потерь и повреждений данных	5	Проведение процедуры восстановления данных после сбоя	С/06.5
06.011 Администратор баз	С	Предотвращение потерь и	5	Контроль соблюдения регламента	С/07.5



данных		повреждений данных		восстановления	
06.011 Администратор баз данных	С	Предотвращение потерь и повреждений данных	5	Анализ сбоев в работе БД и выявление их причин	С/08.5
06.011 Администратор баз данных	С	Предотвращение потерь и повреждений данных	5	Разработка методических инструкций по сопровождению БД	С/09.5
06.011 Администратор баз данных	С	Предотвращение потерь и повреждений данных	5	Мониторинг работы программно- аппаратного обеспечения БД	С/10.5
06.011 Администратор баз данных	С	Предотвращение потерь и повреждений данных	5	Настройка работы программно- аппаратного обеспечения БД	С/11.5
06.011 Администратор баз данных	С	Предотвращение потерь и повреждений данных	5	Подготовка предложений по модернизации программно- аппаратных средств поддержки БД	С/12.5
06.011 Администратор баз данных	С	Предотвращение потерь и повреждений данных	5	Прогнозирование и оценка рисков сбоев в работе БД	С/13.5
06.011 Администратор баз данных	С	Предотвращение потерь и повреждений данных	5	Разработка автоматических процедур для горячего резервирования БД	С/14.5
06.011 Администратор баз данных	С	Предотвращение потерь и повреждений данных	5	Выполнение процедур по вводу в рабочий режим ресурсов горячей замены	С/15.5
06.011 Администратор баз данных	С	Предотвращение потерь и повреждений данных	5	Подготовка отчетов о функционировании БД	С/16.5
06.011 Администратор баз	С	Предотвращение потерь и	5	Консультирование пользователей в	С/17.5

данных		повреждений данных		процессе эксплуатации БД	
06.011 Администратор баз данных	C	Предотвращение потерь и повреждений данных	5	Подготовка предложений по повышению квалификации сотрудников	C/18.5
06.011 Администратор баз данных	D	Обеспечение информационной безопасности на уровне БД	6	Разработка политики информационной безопасности на уровне БД	D/01. 6
06.011 Администратор баз данных	D	Обеспечение информационной безопасности на уровне БД	6	Контроль соблюдения регламентов по обеспечению безопасности на уровне БД	D/02. 6
06.011 Администратор баз данных	D	Обеспечение информационной безопасности на уровне БД	6	Оптимизация работы систем безопасности с целью уменьшения нагрузки на работу БД	D/03. 6
06.011 Администратор баз данных	D	Обеспечение информационной безопасности на уровне БД	6	Разработка регламентов и аудит системы безопасности данных на уровне БД	D/04. 6
06.011 Администратор баз данных	D	Обеспечение информационной безопасности на уровне БД	6	Подготовка отчетов о состоянии и эффективности системы безопасности на уровне БД	D/05. 6
06.011 Администратор баз данных	D	Обеспечение информационной безопасности на уровне БД	6	Разработка автоматизированных процедур выявления попыток несанкционированног о доступа к данным	D/06. 6
06.011 Администратор баз данных	E	Управление развитием БД	7	Анализ системных проблем обработки информации на уровне БД, подготовка предложений по перспективному развитию БД	E/01.7
06.011	E	Управление	7	Разработка	E/02.7

Администратор баз данных		развитием БД		регламентов обновления версий программного обеспечения БД	
06.011 Администратор баз данных	Е	Управление развитием БД	7	Разработка регламентов по миграции БД на новые платформы и новые версии ПО	Е/03.7
06.011 Администратор баз данных	Е	Управление развитием БД	7	Изучение, освоение и внедрение в практику администрирования новых технологий работы с БД	Е/04.7
06.011 Администратор баз данных	Е	Управление развитием БД	7	Контроль обновления версий БД	Е/05.7
06.011 Администратор баз данных	Е	Управление развитием БД	7	Контроль миграции БД на новые платформы и новые версии ПО	Е/06.7
06.011 Администратор баз данных	Е	Управление развитием БД	7	Планирование организационной структуры подразделения и развития кадрового потенциала	Е/07.7
06.013 Специалист по информационным ресурсам	А	Техническая обработка и размещение информационных ресурсов на сайте	4	Ввод и обработка текстовых данных	А/01.4
06.013 Специалист по информационным ресурсам	А	Техническая обработка и размещение информационных ресурсов на сайте	4	Сканирование и обработка графической информации	А/02.4
06.013 Специалист по информационным ресурсам	А	Техническая обработка и размещение информационных ресурсов на сайте	4	Ведение информационных баз данных	А/03.4
06.013 Специалист	А	Техническая	4	Размещение	А/04.

по информационным ресурсам		обработка и размещение информационных ресурсов на сайте		информации на сайте	4
06.013 Специалист по информационным ресурсам	В	Создание и редактирование информационных ресурсов	5	Поиск информации по тематике сайта	В/01.5
06.013 Специалист по информационным ресурсам	В	Создание и редактирование информационных ресурсов	5	Написание информационных материалов для сайта	В/02.5
06.013 Специалист по информационным ресурсам	В	Создание и редактирование информационных ресурсов	5	Редактирование информации на сайте	В/03.5
06.013 Специалист по информационным ресурсам	В	Создание и редактирование информационных ресурсов	5	Ведение новостных лент и представительств в социальных сетях	В/04.5
06.013 Специалист по информационным ресурсам	В	Создание и редактирование информационных ресурсов	5	Модерирование обсуждений на сайте, в форуме и социальных сетях	В/05.5
06.013 Специалист по информационным ресурсам	В	Создание и редактирование информационных ресурсов	5	Нормативный контроль содержания сайта	В/06.5
06.013 Специалист по информационным ресурсам	С	Управление (менеджмент) информационными ресурсами	6	Организация работ по созданию и редактированию контента	С/01.6
06.013 Специалист по информационным ресурсам	С	Управление (менеджмент) информационными ресурсами	6	Управление информацией из различных источников	С/02.6
06.013 Специалист по информационным ресурсам	С	Управление (менеджмент) информационными ресурсами	6	Контроль за наполнением сайта	С/03.6
06.013 Специалист по	С	Управление (менеджмент)	6	Локальные изменения структуры сайта	С/04.6

информационным ресурсам		информационными ресурсами			
06.013 Специалист по информационным ресурсам	С	Управление (менеджмент) информационными ресурсами	6	Анализ информационных потребностей посетителей сайта	С/05.6
06.013 Специалист по информационным ресурсам	С	Управление (менеджмент) информационными ресурсами	6	Подготовка отчетности по сайту	С/06.6
06.013 Специалист по информационным ресурсам	С	Управление (менеджмент) информационными ресурсами	6	Поддержка процессов модернизации и продвижения сайта	С/07.6
06.028 Системный программист	А	Разработка компонентов системных программных продуктов	6	Разработка драйверов устройств	А/01.6
06.028 Системный программист	А	Разработка компонентов системных программных продуктов	6	Разработка компиляторов, загрузчиков, сборщиков	А/02.6
06.028 Системный программист	А	Разработка компонентов системных программных продуктов	6	Разработка системных утилит	А/03.6
06.028 Системный программист	А	Разработка компонентов системных программных продуктов	6	Создание инструментальных средств программирования	А/04.6
06.028 Системный программист	В	Разработка систем управления базами данных	7	Разработка компонентов системы управления базами данных	В/01.7
06.028 Системный программист	В	Разработка систем управления базами данных	7	Отладка разрабатываемой системы управления базами данных	В/02.7

06.028 Системный программист	В	Разработка систем управления базами данных	7	Документирование разработанной системы управления базами данных в целом и ее компонентов	В/03.7
06.028 Системный программист	В	Разработка систем управления базами данных	7	Сопровождение созданной системы управления базами данных	В/04.7
06.028 Системный программист	С	Разработка операционных систем	7	Формирование требований к операционной системе	С/01.7
06.028 Системный программист	С	Разработка операционных систем	7	Разработка архитектуры операционной системы	С/02.7
06.028 Системный программист	С	Разработка операционных систем	7	Написание компонентов операционной системы	С/03.7
06.028 Системный программист	С	Разработка операционных систем	7	Контроль соблюдения архитектуры в процессе написания операционной системы	С/04.7
06.028 Системный программист	С	Разработка операционных систем	7	Отладка разрабатываемых компонентов операционной системы	С/05.7
06.028 Системный программист	С	Разработка операционных систем	7	Документирование разрабатываемой операционной системы	С/06.7
06.028 Системный программист	С	Разработка операционных систем	7	Сопровождение созданной операционной системы	С/07.7
06.028 Системный программист	С	Разработка операционных систем	7	Формирование требований к ОС	01.7

06.028 Системный программист	D	Организация разработки системного программного обеспечения	7	Планирование разработки системного программного обеспечения	D/01.7
06.028 Системный программист	D	Организация разработки системного программного обеспечения	7	Формирование группы программистов для разработки системного программного обеспечения	D/02.7
06.028 Системный программист	D	Организация разработки системного программного обеспечения	7	Организация работы программистов в группе по разработке системного программного обеспечения	D/03.7
06.028 Системный программист	D	Организация разработки системного программного обеспечения	7	Контроль деятельности рабочей группы программистов по разработке системного программного обеспечения	D/04.7
06.028 Системный программист	D	Организация разработки системного программного обеспечения	7	Предоставление заказчику результатов разработки системного программного обеспечения	D/05.7
06.028 Системный программист	E	Интеграция разработанного системного программного обеспечения	7	Планирование интеграции разработанного системного программного обеспечения	01.7
06.028 Системный программист	E	Интеграция разработанного системного программного обеспечения	7	Внедрение разработанного системного программного обеспечения	02.7
10.001 Специалист в сфере кадастрового учета	A	Ведение и развитие пространственных данных	6	Внесение в государственный кадастр недвижимости	A/01.6

		государственного кадастра недвижимости		(ГКН) картографических и геодезических основ государственного кадастра недвижимости	
10.001 Специалист в сфере кадастрового учета	А	Ведение и развитие пространственных данных государственного кадастра недвижимости	6	Осуществление кадастрового деления территории Российской Федерации	А/02. 6
10.001 Специалист в сфере кадастрового учета	А	Ведение и развитие пространственных данных государственного кадастра недвижимости	6	Проведение работ по внесению в ГКН сведений о прохождении государственной границы Российской Федерации, границах объектов землеустройства, зонах с особыми условиями использования территорий, территориях объектов культурного наследия, включенных в единый государственный реестр объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации, об особых экономических зонах	А/03. 6
10.001 Специалист в сфере кадастрового учета	А	Ведение и развитие пространственных данных государственного кадастра недвижимости	6	Проведение работ по внесению в ГКН сведений о прохождении государственной границы Российской Федерации, границах объектов землеустройства,	03.6



				<p>зонах с особыми условиями использования территорий, территориях объектов культурного наследия, включенных в единый государственный реестр объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации, об особых экономических зонах</p>	
10.001 Специалист в сфере кадастрового учета	В	<p>Осуществление государственного кадастрового учета недвижимого имущества</p>	6	<p>Прием документов для оказания государственных услуг в сфере государственного кадастрового учета и государственной регистрации прав</p>	В/01.6
10.001 Специалист в сфере кадастрового учета	В	<p>Осуществление государственного кадастрового учета недвижимого имущества</p>	6	<p>Ведение государственного кадастра недвижимости с использованием автоматизированной информационной системы</p>	В/02.6
10.001 Специалист в сфере кадастрового учета	В	<p>Осуществление государственного кадастрового учета недвижимого имущества</p>	6	<p>Предоставление сведений, внесенных в государственный кадастр недвижимости и в Единый государственный реестр прав на недвижимое имущество и сделок с ним (ЕГРП)</p>	В/03.6
10.001 Специалист в сфере кадастрового учета	В	<p>Осуществление государственного кадастрового учета недвижимого</p>	6	<p>Определение кадастровой стоимости объектов недвижимости</p>	В/04.6

		имущества			
10.001 Специалист в сфере кадастрового учета	С	Информационное обеспечение в сфере кадастрового учета	6	Консультирование (в том числе телефонное) физических и юридических лиц в сфере государственного кадастрового учета и государственной регистрации прав	С/01.6
10.001 Специалист в сфере кадастрового учета	С	Информационное обеспечение в сфере кадастрового учета	6	Ведение информационного и межведомственного взаимодействия органа кадастрового учета с органами государственной власти, органами государственной власти субъектов Российской Федерации и органами местного самоуправления	С/02.6
10.001 Специалист в сфере кадастрового учета	С	Информационное обеспечение в сфере кадастрового учета	6	Ведение информационного и межведомственного взаимодействия органа кадастрового учета с органами государственной власти субъектов Российской Федерации и органами местного самоуправления	02.6
10.001 Специалист в сфере кадастрового учета	D	Управление деятельностью в сфере кадастрового учета	7	Управление сотрудниками подразделения при осуществлении кадастрового учета	D/01.7
10.001 Специалист в сфере кадастрового учета	D	Управление деятельностью в сфере кадастрового учета	7	Организация взаимодействия территориальных	D/02.7

		учета		подразделений органа кадастрового учета	
10.001 Специалист в сфере кадастрового учета	D	Управление деятельностью в сфере кадастрового учета	7	Внедрение автоматизированной информационной системы государственного кадастра недвижимости	D/03. 7
10.009 Землеустроитель	A	Подготовка данных для составления землеустроительно й документации	5	Выполнение обследований и изысканий при проведении землеустройства	A/01. 5
10.009 Землеустроитель	A	Подготовка данных для составления землеустроительно й документации	5	Проведение оценки качества земель в целях получения информации о пригодности ее использования в сельском хозяйстве	A/02. 5
10.009 Землеустроитель	A	Подготовка данных для составления землеустроительно й документации	5	Проведение инвентаризации земель	A/03. 5
10.009 Землеустроитель	B	Разработка землеустроительно й документации	6	Описание местоположения и (или) установление на местности границ объектов землеустройства	B/01.6
10.009 Землеустроитель	B	Разработка землеустроительно й документации	6	Проведение природно- сельскохозяйственног о районирования земель и зонирование территорий объектов землеустройства	B/02.6
10.009 Землеустроитель	B	Разработка землеустроительно й документации	6	Разработка предложений по планированию рационального использования земель и их охране	B/03.6

10.009 Землеустроитель	В	Разработка землеустроительной документации	6	Разработка проектной землеустроительной документации	В/04.6
10.009 Землеустроитель	С	Проведение исследований по вопросам рационального использования земель и их охраны, совершенствования процесса землеустройства	7	Анализ научно- технических проблем в области землеустройства	С/01.7
10.009 Землеустроитель	С	Проведение исследований по вопросам рационального использования земель и их охраны, совершенствования процесса землеустройства	7	Статистическая обработка информации, математическое и компьютерное моделирование схем и проектов землеустройства и формирование информационных баз данных	С/02.7
10.009 Землеустроитель	С	Проведение исследований по вопросам рационального использования земель и их охраны, совершенствования процесса землеустройства	7	Разработка методов и новых технологий проведения землеустройства, регулирующих земельных отношений, управления земельными ресурсами и объектами недвижимости	С/03.7

## 1.6. Планируемые результаты освоения образовательной программы.

В результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

### 1.6.1. Универсальные компетенции выпускников.

**УК-1** - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

**УК-2** - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

**УК-3** - Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

**УК-4** - Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

**УК-5** - Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

**УК-6** - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

#### 1.6.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников.

**ОПК-1** - Способен самостоятельно 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;

**ОПК-2** - Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;

**ОПК-3** - Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;

**ОПК-4** - Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований;

**ОПК-5** - Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;

**ОПК-6** - Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования;

**ОПК-7** - Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий;

**ОПК-8** - Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.

#### 1.6.3. Профессиональные компетенции выпускников.

Код и наименование профессиональной	Основание (профессиональный
-------------------------------------	-----------------------------

компетенции	стандарт, анализ требований)
<b>ПК-8</b> - Определение источников информации в цифровой среде об объекте проектирования в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности с целью планирования получения такой информации	06.001 Программист; 06.011 Администратор баз данных; 06.013 Специалист по информационным ресурсам; 06.028 Системный программист; 10.001 Специалист в сфере кадастрового учета; 10.009 Землеустроитель.
<b>ПК-9</b> - Способность к решению актуальных научных задач, к получению новые научных результатов	06.001 Программист; 06.011 Администратор баз данных; 06.013 Специалист по информационным ресурсам; 06.028 Системный программист; 10.001 Специалист в сфере кадастрового учета; 10.009 Землеустроитель.
<b>ПК-10</b> - Знание основ философии и методологии науки	06.001 Программист; 06.011 Администратор баз данных; 06.013 Специалист по информационным ресурсам; 06.028 Системный программист; 10.001 Специалист в сфере кадастрового учета; 10.009 Землеустроитель.
<b>ПК-11</b> - Знание методов научных исследований и владение навыками их проведения	06.001 Программист; 06.011 Администратор баз данных; 06.013 Специалист по информационным ресурсам; 06.028 Системный программист; 10.001 Специалист в сфере кадастрового учета; 10.009 Землеустроитель.
<b>ПК-12</b> - знание методов оптимизации и умение применять их при решении задач профессиональной деятельности	06.001 Программист; 06.011 Администратор баз данных; 06.013 Специалист по информационным ресурсам; 06.028 Системный программист; 10.001 Специалист в сфере кадастрового учета; 10.009 Землеустроитель.
<b>ПК-13</b> - применение перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и цифровых технологий	06.001 Программист; 06.011 Администратор баз данных; 06.013 Специалист по информационным ресурсам; 06.028 Системный программист; 10.001 Специалист в сфере кадастрового учета; 10.009 Землеустроитель.

## 1.6.4. Справочник компетенций.

### Схема формирования компетенций.

№ п/п	Код компетенции/ Код дисциплины	Содержание компетенции/ Название учебной дисциплины
1	2	3
1.	УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
1.1.	Б1.02	Методы оптимизации
1.2.	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.	УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
2.1.	Б1.05	Современные проблемы информатики вычислительной техники
2.2.	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.3.	ФТД.02	Использование беспилотных летательных аппаратов в области строительства и содержания транспортных объектов
3.	УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
3.1.	Б1.05	Современные проблемы информатики вычислительной техники
3.2.	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
3.3.	ФТД.01	Организация доступной среды для инвалидов на транспорте
4.	УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
4.1.	Б1.03	Вычислительные системы
4.2.	Б1.06	Иностранный язык
4.3.	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
5.	УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
5.1.	Б1.01	Интеллектуальные системы
5.2.	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
6.	УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
6.1.	Б1.04	Технология разработки программного обеспечения
6.2.	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
7.	ОПК-1	Способен самостоятельно 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;
7.1.	Б1.04	Технология разработки программного обеспечения
7.2.	Б2.01(У)	Ознакомительная практика

№ п/п	Код компетенции/ Код дисциплины	Содержание компетенции/ Название учебной дисциплины
1	2	3
7.3.	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
8.	ОПК-2	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;
8.1.	Б1.02	Методы оптимизации
8.2.	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
9.	ОПК-3	Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;
9.1.	Б1.01	Интеллектуальные системы
9.2.	Б2.04(П)	Преддипломная практика
9.3.	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
10.	ОПК-4	Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований;
10.1.	Б1.05	Современные проблемы информатики вычислительной техники
10.2.	Б2.01(У)	Ознакомительная практика
10.3.	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
11.	ОПК-5	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;
11.1.	Б1.04	Технология разработки программного обеспечения
11.2.	Б2.03(П)	Научно-исследовательская работа
11.3.	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
12.	ОПК-6	Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования;
12.1.	Б1.03	Вычислительные системы
12.2.	Б2.03(П)	Научно-исследовательская работа
12.3.	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
13.	ОПК-7	Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий;
13.1.	Б1.03	Вычислительные системы
13.2.	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
14.	ОПК-8	Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.
14.1.	Б1.04	Технология разработки программного обеспечения
14.2.	Б2.03(П)	Научно-исследовательская работа
14.3.	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы



№ п/п	Код компетенции/ Код дисциплины	Содержание компетенции/ Название учебной дисциплины
1	2	3
15.	ПК-8	Определение источников информации в цифровой среде об объекте проектирования в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности с целью планирования получения такой информации
15.1.	Б1.02	Методы оптимизации
15.2.	Б1.07	Геоинформационные технологии
15.3.	Б1.09	Геоинформатика транспорта
15.4.	Б1.12	Автоматизированные системы проектирования и кадастров
15.5.	Б2.03(П)	Научно-исследовательская работа
15.6.	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
16.	ПК-9	Способность к решению актуальных научных задач, к получению новых научных результатов
16.1.	Б1.05	Современные проблемы информатики вычислительной техники
16.2.	Б2.01(У)	Ознакомительная практика
16.3.	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
17.	ПК-10	Знание основ философии и методологии науки
17.1.	Б1.03	Вычислительные системы
17.2.	Б2.04(П)	Преддипломная практика
17.3.	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
18.	ПК-11	Знание методов научных исследований и владение навыками их проведения
18.1.	Б1.01	Интеллектуальные системы
18.2.	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
19.	ПК-12	знание методов оптимизации и умение применять их при решении задач профессиональной деятельности
19.1.	Б1.ДВ.02.01	Прикладная фотограмметрия
19.2.	Б1.ДВ.02.02	Компьютерные технологии в фотограмметрии
19.3.	Б2.02(П)	Проектно-технологическая практика
19.4.	Б2.03(П)	Научно-исследовательская работа
19.5.	Б2.04(П)	Преддипломная практика
19.6.	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
20.	ПК-13	применение перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и цифровых технологий
20.1.	Б1.08	Спутниковые технологии
20.2.	Б1.10	Кадастр недвижимости
20.3.	Б1.11	Мониторинг и кадастр природных ресурсов

№ п/п	Код компетенции/ Код дисциплины	Содержание компетенции/ Название учебной дисциплины
1	2	3
20.4.	Б1.13	Управление земельными ресурсами и объектами недвижимости
20.5.	Б1.14	Правовое обеспечение кадастровой деятельности
20.6.	Б1.15	Оценка земли и недвижимости
20.7.	Б1.ДВ.01.01	Современные проблемы геодезического обеспечения кадастровых работ
20.8.	Б1.ДВ.01.02	САПР на Железных дорогах
20.9.	Б1.ДВ.03.01	Планирование и организация землеустроительных и кадастровых работ
20.10.	Б1.ДВ.03.02	Философия методология науки
20.11.	Б2.02(П)	Проектно-технологическая практика
20.12.	Б2.04(П)	Преддипломная практика
20.13.	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

#### Взаимосвязь дисциплин (модулей) и практик с компетенциями.

№ п/п	Индекс	Наименование	Коды компетенций
1	2	3	4
1	Б1.01	Интеллектуальные системы	УК-5, ОПК-3, ПК-11
2	Б1.02	Методы оптимизации	УК-1, ОПК-2, ПК-8
3	Б1.03	Вычислительные системы	УК-4, ОПК-6, ОПК-7, ПК-10
4	Б1.04	Технология разработки программного обеспечения	УК-6, ОПК-1, ОПК-5, ОПК-8
5	Б1.05	Современные проблемы информатики вычислительной техники	УК-2, УК-3, ОПК-4, ПК-9
6	Б1.06	Иностранный язык	УК-4
7	Б1.07	Геоинформационные технологии	ПК-8
8	Б1.08	Спутниковые технологии	ПК-13
9	Б1.09	Геоинформатика транспорта	ПК-8
10	Б1.10	Кадастр недвижимости	ПК-13
11	Б1.11	Мониторинг и кадастр природных ресурсов	ПК-13
12	Б1.12	Автоматизированные системы проектирования и кадастров	ПК-8
13	Б1.13	Управление земельными ресурсами и объектами недвижимости	ПК-13

№ п/п	Индекс	Наименование	Коды компетенций
1	2	3	4
14	Б1.14	Правовое обеспечение кадастровой деятельности	ПК-13
15	Б1.15	Оценка земли и недвижимости	ПК-13
16	Б1.ДВ.01.01	Современные проблемы геодезического обеспечения кадастровых работ	ПК-13
17	Б1.ДВ.01.02	САПР на Железных дорогах	ПК-13
18	Б1.ДВ.02.01	Прикладная фотограмметрия	ПК-12
19	Б1.ДВ.02.02	Компьютерные технологии в фотограмметрии	ПК-12
20	Б1.ДВ.03.01	Планирование и организация землеустроительных и кадастровых работ	ПК-13
21	Б1.ДВ.03.02	Философия методология науки	ПК-13
22	Б2.01(У)	Ознакомительная практика	ОПК-1, ОПК-4, ПК-9
23	Б2.02(П)	Проектно-технологическая практика	ПК-12, ПК-13
24	Б2.03(П)	Научно-исследовательская работа	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-8, ПК-8, ПК-12
25	Б2.04(П)	Преддипломная практика	ОПК-3, ПК-10, ПК-12, ПК-13
26	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13
27	ФТД.01	Организация доступной среды для инвалидов на транспорте	УК-3
28	ФТД.02	Использование беспилотных летательных аппаратов в области строительства и содержания транспортных объектов	УК-2

## 1.7. Условия реализации образовательной программы.

### 1.7.1. Общесистемное обеспечение.

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием), для реализации образовательной программы по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета (далее – ЭИОС Университета) из любой

точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории Университета, так и вне ее. Условия для функционирования ЭИОС Университета могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций. ЭИОС Университета обеспечивает: - доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практики, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практики; - формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы. В случае реализации образовательной программы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий ЭИОС Университета дополнительно обеспечивает: - фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательной программы; - проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий; - взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет». Функционирование ЭИОС Университета обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование ЭИОС Университета соответствует законодательству Российской Федерации. При реализации образовательной программы в сетевой форме требования к ее реализации обеспечиваются совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого организациями, участвующими в реализации образовательной программы в сетевой форме.

#### 1.7.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение.

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей). Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС Университета. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит

обновлению при необходимости). При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практики, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости). Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

### 1.7.3. Кадровое обеспечение.

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками Университета, а также лицами, привлекаемыми Университетом к реализации образовательной программы на иных условиях. Квалификация педагогических работников Университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии). Не менее 70 процентов численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации образовательной программы, и лиц, привлекаемых Университетом к реализации образовательной программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Не менее 5 процентов численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации образовательной программы, и лиц, привлекаемых Университетом к реализации образовательной программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет). Не менее 60 процентов численности педагогических работников Университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Университетом на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к

целочисленным значениям), имеют 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). Общее руководство научным содержанием образовательной программы осуществляется научно-педагогическим работником Университета, имеющим ученую степень (в том числе степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

1.8. При реализации образовательной программы могут использоваться различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии, электронное обучение.

## 2. Учебный план.

В учебном плане (приложение) определяется перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения дисциплин (модулей), практик, итоговой (государственной итоговой) аттестации и форм промежуточной аттестации обучающихся.

## 3. Календарный учебный график.

В календарном учебном графике указываются периоды обучения по дисциплинам (модулям), иным компонентам, в том числе практикам, итоговой (государственной итоговой) аттестации и периоды каникул.

Календарный учебный график (приложение) разрабатывается ежегодно Учебно-методическим управлением Университета на основе примерных графиков, входящих в учебные планы и с учетом распределения выходных и праздничных дней в соответствующем учебном году.

## 4. Рабочие программы дисциплин (модулей).

Рабочие программы дисциплин (модулей) (приложение) входят в качестве обязательного компонента в образовательную программу.

## 5. Рабочие программы практик.

Рабочие программы практик (приложение) входят в качестве обязательного компонента в образовательную программу.

## 6. Программа итоговой (государственной итоговой) аттестации.

Программа итоговой (государственной итоговой) аттестации (приложение) входит в качестве обязательного компонента в образовательную программу.

## 7. Методические материалы.

Методическое обеспечение образовательного процесса представляет собой совокупность учебно-методической документации, используемой при реализации образовательной программы.

Учебно-методическая документация, как правило, раскрывает рекомендуемый режим и характер образовательной процесса обучающихся по изучению теоретического курса (или его раздела/части), подготовке к занятиям лекционного типа и (или) занятиям семинарского типа, индивидуальной работы обучающихся и индивидуальной работе обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, а также практическому применению изученного материала, выполнения заданий для самостоятельной работы, использования информационных технологий и т.д.

Учебно-методическая документация образовательной программы содержит все рабочие программы дисциплин и практик, программу итоговой (государственной итоговой) аттестации согласно учебному плану, которые располагаются в отдельных приложениях к образовательной программе.

## 8. Оценочные материалы.

Оценочные материалы предназначены для оценивания планируемых результатов обучения по каждой дисциплине (модулю), иному компоненту, в том числе практике, обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Оценочные материалы формируются на основе принципов оценивания: валидности, определенности, однозначности, надежности.

## 9. Формы аттестации.

Освоение образовательной программы, в том числе отдельной части или

всего объема дисциплины (модуля), иного компонента образовательной программы, сопровождается промежуточной аттестацией обучающихся.

Формы промежуточной аттестации определены локальным нормативным актом Университета.

Конкретные формы промежуточной аттестации устанавливаются в учебном плане.

Итоговая (государственная итоговая) аттестация проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы соответствующим требованиям образовательного стандарта.

Форма проведения итоговой (государственной итоговой) аттестации определяется в программе итоговой (государственной итоговой) аттестации.