МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ
(МИИГАиК)

Картографический факультет
Кафедра информационно-измерительных систем

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 5387FD2AF5B17FED816FDE9A1D4973B1
Владелец: Степанченко Алексей Леонидович
Действителен: с 21.07.2025 по 14.10.2026

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор
А. Л. Степанченко
15 мая 2026 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) «Б1.В.ДВ.07.03 СИСТЕМА УМНОГО ГОРОДА»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 05.03.03 Картография и геоинформатика

Направленность(профиль) подготовки: Картография и геоинформатика

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2026

Срок получения образования: 4 года

Объем: в зачетных единицах: 3 з.е.
в академических часах: 108 ак.ч.

Москва, 2026

Разработчики:

Декан факультета кафедры Информационно-измерительных систем Матерухин А. В.

Преподаватель кафедры Информационно-измерительных систем Дручинин С. С.

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.03 Картография и геоинформатика, утвержденного приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 900

Согласование и утверждение

№	Подразделение	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Картографический факультет	Председатель ученого совета факультета	Загребин Г. И.	Рассмотрено	26.12.2025, № 6/25

1. Планируемые результаты обучения, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-2.1 Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта

Знать:

УК-2.1/Зн4 Критерии формулирования проблемы, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта

Уметь:

УК-2.1/Ум4 Проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения

Владеть:

УК-2.1/Нв5 Навыками, позволяющими определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-2.2 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения

Знать:

УК-2.2/Зн3 Критерии определения связей между поставленными задачами и ожидаемых результатов их решения

Уметь:

УК-2.2/Ум4 Определять связи между поставленными задачами и результатами от их решений

Владеть:

УК-2.2/Нв4 Навыками, позволяющими определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-2.3 Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач

Знать:

УК-2.3/Зн2 Основные источники определения имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм включая нормативные, методические, справочные и реферативные источники.

Уметь:

УК-2.3/Ум2 Расчитывать время необходимое для поэтапной работы над проектом

Владеть:

УК-2.3/Нв2 Навыками и методами составления грамотного плана реализации изучаемого проекта для достижения поставленной задачи

УК-2.4 В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы

Знать:

УК-2.4/Зн3 Фактический материал исследуемой проблематики для определения существующих ресурсов и ограничений в рамках данного проекта

Уметь:

УК-2.4/Ум3 Выделять имеющиеся для реализации проекта ресурсы и возможные ограничения с целью оптимального изучения проекта

Владеть:

УК-2.4/Нв3 Навыками анализа ресурсов для достижения поставленной задачи исследования и выявления ограничений в рамках правовых норм

УК-2.5 Оценивает решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости корректирует способы решения задач и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач

Знать:

УК-2.5/Зн3 Специфику и особенности исследуемой проблематики с целью при необходимости корректировки способов решения исследуемой проблемы

Уметь:

УК-2.5/Ум3 Оценивать решение поставленных задач по данному проекту в соответствии с запланированными результатами, корректировать при необходимости способы решения изучаемого проекта

Владеть:

УК-2.5/Нв3 Навыками оценивания и анализа результатов решения поставленной задачи с целью возможной корректировки при необходимости способа решения проблемы

УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

УК-8.1 Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)

Знать:

УК-8.1/Зн3 Принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации

Уметь:

УК-8.1/Ум2 Поддерживать безопасные условия жизнедеятельности

Владеть:

УК-8.1/Нв2 Навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций

УК-8.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности

Знать:

УК-8.2/Зн2 Важность информационной безопасности в развитии современного общества.

Уметь:

УК-8.2/Ум2 Соблюдать основные требования информационной безопасности, защиты государственной тайны

Владеть:

УК-8.2/Нв2 Владеет навыком анализировать и иденцифицировать вредные факторы для принятия оптимальных проектных и строительных решений

УК-8.3 Выявляет проблемы, связанные с нарушением техники безопасности на рабочем месте, предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций

Знать:

УК-8.3/Зн1 Основы прогнозирования и предупреждения чрезвычайных ситуаций

Уметь:

УК-8.3/Ум1 Идентифицировать опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности

Владеть:

УК-8.3/Нв1 Навыками безопасности на рабочем месте; предлагать мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций

2. Показатели и критерии оценивания компетенций

Планируемые результаты освоения программы	Уровень овладения	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ по уровням освоения)

3. Шкала оценивания

Оценка	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ)
Не зачтено	Результаты обучения не сформированы на достаточном уровне

4. Контрольные мероприятия по дисциплине

Вид контроля	Форма контроля/Оценочное средство
Текущий контроль	Тестирование Коллоквиум
Промежуточная аттестация	Расчетно-графическая работа Зачет

№ п/п	Наименование раздела	Контролируемые ИДК	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
			Текущий	Промежут. аттестация
1	Понятие «Умный город» и терминология	УК-2.1 УК-2.2	Коллоквиум	Зачет
2	Киберфизические системы и интернет вещей как платформа для умного города	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5	Коллоквиум	Зачет
3	Беспроводные сенсорные сети как источников информации о городе	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-8.1	Коллоквиум	Зачет
4	Развитие и стандартизация умных городов	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Тестирование	Зачет

5. Порядок проведения промежуточной аттестации

Порядок проведения промежуточной аттестации регламентируется локальными нормативными актами Университета:
- Положением о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по основным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.6 «Организация и проведение промежуточной аттестации».
- Положением о порядке осуществления образовательного процесса, проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.8 «Проведение промежуточной аттестации с применением ЭО и ДОТ».

Промежуточная аттестация: Зачет, 8 семестр.
Зачет проверяет уровень освоения дисциплины, включая знание особенностей современного этапа становления и развития «умных городов» в России и в мире, современных вычислительных технологий и программных продуктов по направлениям «Умный дом», «Умный город».
Студент ответил на вопрос билета - зачёт.

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Понятие «Умный город» и терминология
Контролируемые ИДК: УК-2.1 УК-2.2

Тема 1.1. «Умный город» как новая модель управления развития городов
Форма контроля/оценочное средство: Коллоквиум
Вопросы/Задания:
1. Цифровая экономика и умный город
2. Изучение киберфизической системы для сбора информации с датчиков

Раздел 2. Киберфизические системы и интернет вещей как платформа для умного города
Контролируемые ИДК: УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5

Тема 2.1. Современные технологии управления «умным» городским развитием
Форма контроля/оценочное средство: Коллоквиум
Вопросы/Задания:
1. Устройство интеллектуального сенсора
2. Анализ применимости беспроводных сенсорных сетей для сбора информации о городе

Раздел 3. Беспроводные сенсорные сети как источников информации о городе
Контролируемые ИДК: УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-8.1

Тема 3.1. Стратегическое и территориальное планирование развитием «умных» городов
Форма контроля/оценочное средство: Коллоквиум
Вопросы/Задания:
1. Соответствие города критериям smart city

Тема 3.2. Умный устойчивый город: платформенный и экосистемный подходы в построении взаимодействия между городами и проектами «умных городов».

Форма контроля/оценочное средство: Коллоквиум

Вопросы/Задания:

1. Составление проекта дорожной карты умного города

Раздел 4. Развитие и стандартизация умных городов

Контролируемые ИДК: УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3

Тема 4.1. «Умный город» Цифровая трансформация в градостроительстве

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Приведите примеры информационных систем для вовлечения граждан в решение вопросов городского развития.
2. Каким образом можно реализовать электронное голосование за городские инициативы?
3. Понятие «Цифровой двойник города».
4. Цели и задачи внедрения систем интеллектуального учета коммунальных ресурсов.
5. Каким образом можно повысить энергоэффективность муниципальных учреждений?
6. Приведите пример автоматизированного контроля исполнения заявок потребителей и устранения аварий.
7. С помощью каких систем можно провести общее собрание собственников помещений в многоквартирных домах в онлайн режиме?
8. Как удаленно контролировать работу дорожной и коммунальной техники?
9. Для чего предназначены интеллектуальные транспортные системы?
10. Какие системы экологического мониторинга вы знаете?

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

8 семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: УК-2.1 УК-8.1 УК-2.2 УК-8.2 УК-2.3 УК-8.3 УК-2.4 УК-2.5

Вопросы/Задания:

1. Цифровая экономика, цифровой город, электронное сообщество, умный город, наукоемкий город.

2. Инновации в промышленности, кластерах, районах города.

3. Образование и занятость. Создание наукоемких компаний.

4. Киберфизические системы. Встраиваемые системы.

5. Интернет вещей. Промышленный интернет вещей.

6. Использование облачных сервисов и смартфонов в умном городе.

7. Сенсорно-компьютерные системы. Активные и пассивные СКС.

8. Интеллектуальные сенсоры. Классификация интеллектуальных сенсоров.

9. Сбор и анализ больших данных, получаемых с сенсоров и датчиков.

10. Популярные и перспективные стандарты и протоколы беспроводных сенсорных сетей.

11. Примеры аппаратных решений решения для беспроводных сетей различных технологий.

12. Отечественный и мировой опыт разработки прототипов и решений для умных городов.

13. Основные стратегии и достижения, связанные с пространственным интеллектом городов. Форум интеллектуальных сообществ.

14. Определение и изучение города как сообщества.

15. Разработка политики умного города.

16. Способы вовлечения горожан в жизнь умного города.

17. Альтернативные пути развития города.

18. Негативные последствия разработки новых технологий и сетевых инфраструктур.