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

Факультет управления территориями
Кафедра экономики

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

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

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор
А. Л. Степанченко
18 апреля 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) «Б1.В.ДВ.04.02 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ В РАЗВИТИИ ТЕРРИТОРИЙ»

Уровень высшего образования: магистратура

Направление подготовки: 21.04.02 Землеустройство и кадастры

Направленность (профиль) подготовки: Управление недвижимостью и развитием территорий

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2025

Срок получения образования: 2 года

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

Москва, 2025

Разработчики:
Профессор кафедры Землеустройства и кадастров, д.т.н., доцент
Атаманов С. А.

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.04.02 Землеустройство и кадастры, утвержденного приказом Минобрнауки от 11.08.2020 № 945

Согласование и утверждение

№	Подразделение	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	факультет Управления территориями	Председатель ученого совета факультета	Воронцова А. А.	Рассмотрено	19.12.2024, № 2-2024

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

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

УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними

Знать:

УК-1.1/Зн1 Принципы системного анализа и методы декомпозиции сложных ситуаций

Уметь:

УК-1.1/Ум1 Разбивать проблему на отдельные элементы и выявлять взаимозависимость компонентов системы

Владеть:

УК-1.1/Нв1 Навыком анализа проблемных ситуаций в профессиональной деятельности с учетом всех взаимосвязей и аспектов

УК-1.2 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению

Знать:

УК-1.2/Зн1 Методы выявления недостающей информации и источники её получения

Уметь:

УК-1.2/Ум1 Анализировать информацию и определять дефицит данных, необходимых для решения проблемы

Владеть:

УК-1.2/Нв1 Навыком проектирования процессов восполнения пробелов путём сбора дополнительной информации и анализа новых данных

УК-1.3 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников

Знать:

УК-1.3/Зн1 Методы проверки надежности и достоверности информации

Уметь:

УК-1.3/Ум1 Анализировать и сопоставлять данные из различных источников, выявляя расхождения и противоречия

Владеть:

УК-1.3/Нв1 Навыком критического анализа информации и оценки её достоверности для принятия обоснованных решений

УК-1.4 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов

Знать:

УК-1.4/Зн1 Основы системного анализа и междисциплинарных подходов к решению проблем

Уметь:

УК-1.4/Ум1 Разрабатывать стратегию решения проблемной ситуации с учетом её многогранности и многоаспектности

Владеть:

УК-1.4/Нв1 Навыком аргументированной защиты предложенной стратегии и подходов к решению проблемы, привлекая знания из смежных областей науки и практики

УК-1.5 Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области

Знать:

УК-1.5/Зн1 Основные логико-методологические приёмы анализа философских и социальных концепций

Уметь:

УК-1.5/Ум1 Применять логические инструменты для критической оценки теорий и взглядов в сфере землеустройства и кадастров

Владеть:

УК-1.5/Нв1 Навыком сопоставления и критики современных концепций, затрагивающих землю и собственность, с позиций логики и методологии науки

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

УК-6.1 Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания

Знать:

УК-6.1/Зн1 Свои личностные, ситуационные и временные ресурсы

Уметь:

УК-6.1/Ум1 Оценить пределы своих возможностей и верно рассчитать силы для выполнения поставленных задач

Владеть:

УК-6.1/Нв1 Навыком оптимального распределения ресурсов и концентрации усилий для успешного выполнения порученного задания

УК-6.2 Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям

Знать:

УК-6.2/Зн1 Критерии оценки собственной профессиональной деятельности и потенциалов роста

Уметь:

УК-6.2/Ум1 Проводить регулярную самооценку и выявление слабых сторон в профессиональной деятельности

Владеть:

УК-6.2/Нв1 Навыком определения приоритетов и выбора эффективных способов для повышения квалификации и профессионализма

УК-6.3 Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда

Знать:

УК-6.3/Зн1 Тенденции рынка труда и востребованность квалификаций в сфере землеустройства и кадастров недвижимости

Уметь:

УК-6.3/Ум1 Регулярно обновлять свои знания и навыки, используя инструменты непрерывного образования

Владеть:

УК-6.3/Нв1 Навыком выстраивания индивидуальной траектории профессионального роста, гибко реагируя на изменения рынка труда и общественные потребности

ПК-1 Способен организовать функционирование структурных подразделений при осуществлении кадастрового учета и регистрации прав

ПК-1.1 Разрабатывает должностные инструкции и инструкции на рабочие места в соответствии с ведомственным регламентом, контролирует исполнение сотрудниками своих должностных обязанностей в соответствии с должностными инструкциями

Знать:

ПК-1.1/Зн1 Порядок разработки и утверждения должностных инструкций и инструкций на рабочие места в землеустроительной и кадастровой деятельности

Уметь:

ПК-1.1/Ум1 Составлять инструкции, соответствующие установленному регламенту

Владеть:

ПК-1.1/Нв1 Навыком контроля исполнения сотрудниками возложенных на них должностных обязанностей

ПК-1.2 Организует и обеспечивает предоставление услуг по принципу одного окна, доводит письма, приказы, разъяснения до сотрудников подразделения, составляет отчеты по итогам работы подразделения

Знать:

ПК-1.2/Зн1 Принципы организации предоставления услуг по принципу "одного окна" в сфере землеустройства и кадастров недвижимости

Уметь:

ПК-1.2/Ум1 Организовывать процесс предоставления услуг населению и бизнесу в режиме "одного окна"

Владеть:

ПК-1.2/Нв1 Навыком доведения распоряжений и разъяснений до сотрудников, а также составления регулярных отчетов о проделанной работе подразделения

2. Показатели и критерии оценивания компетенций

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

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Повышенный	ИДК УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними Знать: УК-1.1/Зн1 Принципы системного анализа и методы декомпозиции сложных ситуаций Уметь: УК-1.1/Ум1 Разбивать проблему на отдельные элементы и выявлять взаимозависимость компонентов системы Владеть: УК-1.1/Нв1 Навыком анализа проблемных ситуаций в профессиональной деятельности с учетом всех взаимосвязей и аспектов ИДК УК-1.2 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению Знать: УК-1.2/Зн1 Методы выявления недостающей информации и источники её получения Уметь: УК-1.2/Ум1 Анализировать информацию и определять дефицит данных, необходимых для решения проблемы Владеть: УК-1.2/Нв1 Навыком проектирования процессов восполнения пробелов путём сбора дополнительной информации и анализа новых данных ИДК УК-1.3 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников Знать: УК-1.3/Зн1 Методы проверки надежности и достоверности информации Уметь: УК-1.3/Ум1 Анализировать и сопоставлять данные из различных источников, выявляя расхождения и противоречия Владеть: УК-1.3/Нв1 Навыком критического анализа информации и оценки её достоверности для принятия обоснованных решений

		ИДК УК-1.4 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов Знать: УК-1.4/Зн1 Основы системного анализа и междисциплинарных подходов к решению проблем Уметь: УК-1.4/Ум1 Разрабатывать стратегию решения проблемной ситуации с учетом её многогранности и многоаспектности Владеть: УК-1.4/Нв1 Навыком аргументированной защиты предложенной стратегии и подходов к решению проблемы, привлекая знания из смежных областей науки и практики ИДК УК-1.5 Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области Знать: УК-1.5/Зн1 Основные логико-методологические приёмы анализа философских и социальных концепций Уметь: УК-1.5/Ум1 Применять логические инструменты для критической оценки теорий и взглядов в сфере землеустройства и кадастров Владеть: УК-1.5/Нв1 Навыком сопоставления и критики современных концепций, затрагивающих землю и собственность, с позиций логики и методологии науки
	Базовый	ИДК УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними Знать: УК-1.1/Зн1 Принципы системного анализа и методы декомпозиции сложных ситуаций Уметь: УК-1.1/Ум1 Разбивать проблему на отдельные элементы и выявлять взаимозависимость компонентов системы

		ИДК УК-1.2 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению Знать: УК-1.2/Зн1 Методы выявления недостающей информации и источники её получения Уметь: УК-1.2/Ум1 Анализировать информацию и определять дефицит данных, необходимых для решения проблемы ИДК УК-1.3 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников Знать: УК-1.3/Зн1 Методы проверки надежности и достоверности информации Уметь: УК-1.3/Ум1 Анализировать и сопоставлять данные из различных источников, выявляя расхождения и противоречия ИДК УК-1.4 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов Знать: УК-1.4/Зн1 Основы системного анализа и междисциплинарных подходов к решению проблем Уметь: УК-1.4/Ум1 Разрабатывать стратегию решения проблемной ситуации с учетом её многогранности и многоаспектности ИДК УК-1.5 Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области Знать: УК-1.5/Зн1 Основные логико-методологические приёмы анализа философских и социальных концепций Уметь: УК-1.5/Ум1 Применять логические инструменты для критической оценки теорий и взглядов в сфере землеустройства и кадастров

	Пороговый	ИДК УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними Знать: УК-1.1/Зн1 Принципы системного анализа и методы декомпозиции сложных ситуаций ИДК УК-1.2 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению Знать: УК-1.2/Зн1 Методы выявления недостающей информации и источники её получения ИДК УК-1.3 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников Знать: УК-1.3/Зн1 Методы проверки надежности и достоверности информации ИДК УК-1.4 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов Знать: УК-1.4/Зн1 Основы системного анализа и междисциплинарных подходов к решению проблем ИДК УК-1.5 Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области Знать: УК-1.5/Зн1 Основные логико-методологические приёмы анализа философских и социальных концепций

УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Повышенный	ИДК УК-6.1 Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания Знать: УК-6.1/Зн1 Свои личностные, ситуационные и временные ресурсы Уметь: УК-6.1/Ум1 Оценить пределы своих возможностей и верно рассчитать силы для выполнения поставленных задач Владеть: УК-6.1/Нв1 Навыком оптимального распределения ресурсов и концентрации усилий для успешного выполнения порученного задания ИДК УК-6.2 Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям Знать: УК-6.2/Зн1 Критерии оценки собственной профессиональной деятельности и потенциалов роста Уметь: УК-6.2/Ум1 Проводить регулярную самооценку и выявление слабых сторон в профессиональной деятельности Владеть: УК-6.2/Нв1 Навыком определения приоритетов и выбора эффективных способов для повышения квалификации и профессионализма ИДК УК-6.3 Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда Знать: УК-6.3/Зн1 Тенденции рынка труда и востребованность квалификаций в сфере землеустройства и кадастров недвижимости Уметь: УК-6.3/Ум1 Регулярно обновлять свои знания и навыки, используя инструменты непрерывного образования Владеть: УК-6.3/Нв1 Навыком выстраивания индивидуальной траектории профессионального роста, гибко реагируя на изменения рынка труда и общественные потребности

	Базовый	ИДК УК-6.1 Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания Знать: УК-6.1/Зн1 Свои личностные, ситуационные и временные ресурсы Уметь: УК-6.1/Ум1 Оценить пределы своих возможностей и верно рассчитать силы для выполнения поставленных задач ИДК УК-6.2 Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям Знать: УК-6.2/Зн1 Критерии оценки собственной профессиональной деятельности и потенциалов роста Уметь: УК-6.2/Ум1 Проводить регулярную самооценку и выявление слабых сторон в профессиональной деятельности ИДК УК-6.3 Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда Знать: УК-6.3/Зн1 Тенденции рынка труда и востребованность квалификаций в сфере землеустройства и кадастров недвижимости Уметь: УК-6.3/Ум1 Регулярно обновлять свои знания и навыки, используя инструменты непрерывного образования
	Пороговый	ИДК УК-6.1 Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания Знать: УК-6.1/Зн1 Свои личностные, ситуационные и временные ресурсы

		ИДК УК-6.2 Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям Знать: УК-6.2/Зн1 Критерии оценки собственной профессиональной деятельности и потенциалов роста ИДК УК-6.3 Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда Знать: УК-6.3/Зн1 Тенденции рынка труда и востребованность квалификаций в сфере землеустройства и кадастров недвижимости
ПК-1 Способен организовать функционирование структурных подразделений при осуществлении кадастрового учета и регистрации прав	Повышенный	ИДК ПК-1.1 Разрабатывает должностные инструкции и инструкции на рабочие места в соответствии с ведомственным регламентом, контролирует исполнение сотрудниками своих должностных обязанностей в соответствии с должностными инструкциями Знать: ПК-1.1/Зн1 Порядок разработки и утверждения должностных инструкций и инструкций на рабочие места в землеустроительной и кадастровой деятельности Уметь: ПК-1.1/Ум1 Составлять инструкции, соответствующие установленному регламенту Владеть: ПК-1.1/Нв1 Навыком контроля исполнения сотрудниками возложенных на них должностных обязанностей ИДК ПК-1.2 Организует и обеспечивает предоставление услуг по принципу одного окна, доводит письма, приказы, разъяснения до сотрудников подразделения, составляет отчеты по итогам работы подразделения Знать: ПК-1.2/Зн1 Принципы организации предоставления услуг по принципу "одного окна" в сфере землеустройства и кадастров недвижимости Уметь: ПК-1.2/Ум1 Организовывать процесс предоставления услуг населению и бизнесу в режиме "одного окна"

		Владеть: ПК-1.2/Нв1 Навыком доведения распоряжений и разъяснений до сотрудников, а также составления регулярных отчетов о проделанной работе подразделения
	Базовый	ИДК ПК-1.1 Разрабатывает должностные инструкции и инструкции на рабочие места в соответствии с ведомственным регламентом, контролирует исполнение сотрудниками своих должностных обязанностей в соответствии с должностными инструкциями Знать: ПК-1.1/Зн1 Порядок разработки и утверждения должностных инструкций и инструкций на рабочие места в землеустроительной и кадастровой деятельности Уметь: ПК-1.1/Ум1 Составлять инструкции, соответствующие установленному регламенту ИДК ПК-1.2 Организует и обеспечивает предоставление услуг по принципу одного окна, доводит письма, приказы, разъяснения до сотрудников подразделения, составляет отчеты по итогам работы подразделения Знать: ПК-1.2/Зн1 Принципы организации предоставления услуг по принципу "одного окна" в сфере землеустройства и кадастров недвижимости Уметь: ПК-1.2/Ум1 Организовывать процесс предоставления услуг населению и бизнесу в режиме "одного окна"
	Пороговый	ИДК ПК-1.1 Разрабатывает должностные инструкции и инструкции на рабочие места в соответствии с ведомственным регламентом, контролирует исполнение сотрудниками своих должностных обязанностей в соответствии с должностными инструкциями Знать: ПК-1.1/Зн1 Порядок разработки и утверждения должностных инструкций и инструкций на рабочие места в землеустроительной и кадастровой деятельности

		ИДК ПК-1.2 Организует и обеспечивает предоставление услуг по принципу одного окна, доводит письма, приказы, разъяснения до сотрудников подразделения, составляет отчеты по итогам работы подразделения Знать: ПК-1.2/Зн1 Принципы организации предоставления услуг по принципу "одного окна" в сфере землеустройства и кадастров недвижимости

3. Шкала оценивания

Оценка	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ)
Отлично	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними УК-1.1/Зн1 Принципы системного анализа и методы декомпозиции сложных ситуаций УК-1.1/Ум1 Разбивать проблему на отдельные элементы и выявлять взаимозависимость компонентов системы УК-1.1/Нв1 Навыком анализа проблемных ситуаций в профессиональной деятельности с учетом всех взаимосвязей и аспектов УК-6.1 Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания УК-6.1/Зн1 Свои личностные, ситуационные и временные ресурсы УК-6.1/Ум1 Оценить пределы своих возможностей и верно рассчитать силы для выполнения поставленных задач УК-6.1/Нв1 Навыком оптимального распределения ресурсов и концентрации усилий для успешного выполнения порученного задания УК-1.2 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению УК-1.2/Зн1 Методы выявления недостающей информации и источники её получения УК-1.2/Ум1 Анализировать информацию и определять дефицит данных, необходимых для решения проблемы УК-1.2/Нв1 Навыком проектирования процессов восполнения пробелов путём сбора дополнительной информации и анализа новых данных УК-6.2 Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям УК-6.2/Зн1 Критерии оценки собственной профессиональной деятельности и потенциалов роста УК-6.2/Ум1 Проводить регулярную самооценку и выявление слабых сторон в профессиональной деятельности УК-6.2/Нв1 Навыком определения приоритетов и выбора эффективных способов для повышения квалификации и профессионализма

		УК-1.3 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников УК-1.3/Зн1 Методы проверки надежности и достоверности информации УК-1.3/Ум1 Анализировать и сопоставлять данные из различных источников, выявляя расхождения и противоречия УК-1.3/Нв1 Навыком критического анализа информации и оценки её достоверности для принятия обоснованных решений УК-6.3 Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда УК-6.3/Зн1 Тенденции рынка труда и востребованность квалификаций в сфере землеустройства и кадастров недвижимости УК-6.3/Ум1 Регулярно обновлять свои знания и навыки, используя инструменты непрерывного образования УК-6.3/Нв1 Навыком выстраивания индивидуальной траектории профессионального роста, гибко реагируя на изменения рынка труда и общественные потребности УК-1.4 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов УК-1.4/Зн1 Основы системного анализа и междисциплинарных подходов к решению проблем УК-1.4/Ум1 Разрабатывать стратегию решения проблемной ситуации с учетом её многогранности и многоаспектности УК-1.4/Нв1 Навыком аргументированной защиты предложенной стратегии и подходов к решению проблемы, привлекая знания из смежных областей науки и практики УК-1.5 Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области УК-1.5/Зн1 Основные логико-методологические приёмы анализа философских и социальных концепций УК-1.5/Ум1 Применять логические инструменты для критической оценки теорий и взглядов в сфере землеустройства и кадастров УК-1.5/Нв1 Навыком сопоставления и критики современных концепций, затрагивающих землю и собственность, с позиций логики и методологии науки ПК-1.1 Разрабатывает должностные инструкции и инструкции на рабочие места в соответствии с ведомственным регламентом, контролирует исполнение сотрудниками своих должностных обязанностей в соответствии с должностными инструкциями ПК-1.1/Зн1 Порядок разработки и утверждения должностных инструкций и инструкций на рабочие места в землеустроительной и кадастровой деятельности ПК-1.1/Ум1 Составлять инструкции, соответствующие установленному регламенту ПК-1.1/Нв1 Навыком контроля исполнения сотрудниками возложенных на них должностных обязанностей

	ПК-1.2 Организует и обеспечивает предоставление услуг по принципу одного окна, доводит письма, приказы, разъяснения до сотрудников подразделения, составляет отчеты по итогам работы подразделения ПК-1.2/Зн1 Принципы организации предоставления услуг по принципу "одного окна" в сфере землеустройства и кадастров недвижимости ПК-1.2/Ум1 Организовывать процесс предоставления услуг населению и бизнесу в режиме "одного окна" ПК-1.2/Нв1 Навыком доведения распоряжений и разъяснений до сотрудников, а также составления регулярных отчетов о проделанной работе подразделения
Хорошо	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними УК-1.1/Зн1 Принципы системного анализа и методы декомпозиции сложных ситуаций УК-1.1/Ум1 Разбивать проблему на отдельные элементы и выявлять взаимозависимость компонентов системы УК-6.1 Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания УК-6.1/Зн1 Свои личностные, ситуационные и временные ресурсы УК-6.1/Ум1 Оценить пределы своих возможностей и верно рассчитать силы для выполнения поставленных задач УК-1.2 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению УК-1.2/Зн1 Методы выявления недостающей информации и источники её получения УК-1.2/Ум1 Анализировать информацию и определять дефицит данных, необходимых для решения проблемы УК-6.2 Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям УК-6.2/Зн1 Критерии оценки собственной профессиональной деятельности и потенциалов роста УК-6.2/Ум1 Проводить регулярную самооценку и выявление слабых сторон в профессиональной деятельности УК-1.3 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников УК-1.3/Зн1 Методы проверки надежности и достоверности информации УК-1.3/Ум1 Анализировать и сопоставлять данные из различных источников, выявляя расхождения и противоречия УК-6.3 Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда УК-6.3/Зн1 Тенденции рынка труда и востребованность квалификаций в сфере землеустройства и кадастров недвижимости УК-6.3/Ум1 Регулярно обновлять свои знания и навыки, используя инструменты непрерывного образования

	УК-1.4 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов УК-1.4/Зн1 Основы системного анализа и междисциплинарных подходов к решению проблем УК-1.4/Ум1 Разрабатывать стратегию решения проблемной ситуации с учетом её многогранности и многоаспектности УК-1.5 Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области УК-1.5/Зн1 Основные логико-методологические приёмы анализа философских и социальных концепций УК-1.5/Ум1 Применять логические инструменты для критической оценки теорий и взглядов в сфере землеустройства и кадастров ПК-1.1 Разрабатывает должностные инструкции и инструкции на рабочие места в соответствии с ведомственным регламентом, контролирует исполнение сотрудниками своих должностных обязанностей в соответствии с должностными инструкциями ПК-1.1/Зн1 Порядок разработки и утверждения должностных инструкций и инструкций на рабочие места в землеустроительной и кадастровой деятельности ПК-1.1/Ум1 Составлять инструкции, соответствующие установленному регламенту ПК-1.2 Организует и обеспечивает предоставление услуг по принципу одного окна, доводит письма, приказы, разъяснения до сотрудников подразделения, составляет отчеты по итогам работы подразделения ПК-1.2/Зн1 Принципы организации предоставления услуг по принципу "одного окна" в сфере землеустройства и кадастров недвижимости ПК-1.2/Ум1 Организовывать процесс предоставления услуг населению и бизнесу в режиме "одного окна"
Удовлетворительно	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними УК-1.1/Зн1 Принципы системного анализа и методы декомпозиции сложных ситуаций УК-6.1 Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания УК-6.1/Зн1 Свои личностные, ситуационные и временные ресурсы УК-1.2 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению УК-1.2/Зн1 Методы выявления недостающей информации и источники её получения УК-6.2 Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям УК-6.2/Зн1 Критерии оценки собственной профессиональной деятельности и потенциалов роста УК-1.3 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников УК-1.3/Зн1 Методы проверки надежности и достоверности информации

	УК-6.3 Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда УК-6.3/Зн1 Тенденции рынка труда и востребованность квалификаций в сфере землеустройства и кадастров недвижимости УК-1.4 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов УК-1.4/Зн1 Основы системного анализа и междисциплинарных подходов к решению проблем УК-1.5 Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области УК-1.5/Зн1 Основные логико-методологические приёмы анализа философских и социальных концепций ПК-1.1 Разрабатывает должностные инструкции и инструкции на рабочие места в соответствии с ведомственным регламентом, контролирует исполнение сотрудниками своих должностных обязанностей в соответствии с должностными инструкциями ПК-1.1/Зн1 Порядок разработки и утверждения должностных инструкций и инструкций на рабочие места в землеустроительной и кадастровой деятельности ПК-1.2 Организует и обеспечивает предоставление услуг по принципу одного окна, доводит письма, приказы, разъяснения до сотрудников подразделения, составляет отчеты по итогам работы подразделения ПК-1.2/Зн1 Принципы организации предоставления услуг по принципу "одного окна" в сфере землеустройства и кадастров недвижимости
Неудовле-творительно	Результаты обучения не сформированы на достаточном уровне

4. Контрольные мероприятия по дисциплине

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

№ п/п	Наименование раздела	Контролируемые ИДК	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
			Текущий	Промежут. аттестация
1	Теория ошибок измерений	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 ПК-1.1 ПК-1.2	Тестирование Расчетно-графическая работа	Экзамен
2	Метод наименьших квадратов	ПК-1.1 ПК-1.2		Экзамен

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: Экзамен, 2 семестр.

Список тем (теоретических вопросов) для подготовки к экзамену выдаётся студентам заранее. Накануне экзамена проводится также консультация, на которой рассматриваются практические задания, которые будут в экзаменационных билетах. Количество вопросов и заданий в билете также определяется экзаменатором и объявляется на консультации. Обычно 3 (2 вопроса и 1 задание) или 2 (1 вопрос и 1 задание). Возможно также содержание в билетах только теоретических вопросов. На экзамене обучающийся вытягивает билет и готовится отвечать на него в течение часа, по истечении которого экзаменатор вызывает отвечать обучающихся по очереди согласно порядку, в котором они тянули билеты. Если обучающийся отказывается отвечать после того, как его вызвали, ему выставляется оценка "неудовлетворительно". Такая же оценка выставляется, если обучающемуся невозможно зачесть ответ ни на один вопрос/задание его экзаменационного билета. Оценка "отлично" выставляется, если засчитаны все ответы. "Хорошо" – если один ответ не зачтён. "Удовлетворительно" – если не зачтены два ответа из трёх. В последнем случае, если в билете лишь 2 вопроса/задания, 3-ий задаётся экзаменатором после ответов обучающимся на оба вопроса/задания экзаменационного билета (вопрос берётся из списка тем для подготовки к экзамену). Также экзаменатор может задать наводящий вопрос по теме ответа в случае, если затрудняется в его оценке (зачесть / не зачесть). При проведении оценивания в ходе промежуточной аттестации преподаватель может учитывать результаты текущего контроля.

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Теория ошибок измерений

Контролируемые ИДК: ПК-1.1 ПК-1.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3

Тема 1.1. Ошибки измерений

Форма контроля/оценочное средство: Расчетно-графическая работа

Вопросы/Задания:

1. Уравнивание обратной многократной засечки

Тема 1.2. Элементы корреляционного анализа

Форма контроля/оценочное средство: Расчетно-графическая работа

Вопросы/Задания:

1. Уравнивание нивелирной сети параметрическим способом
2. Уравнивание полигонометрического хода параметрическим способом

Тема 1.3. Корреляционная матрица. Обобщенная теорема оценки точности

Форма контроля/оценочное средство: Расчетно-графическая работа

Вопросы/Задания:

1. Уравнивание нивелирной сети коррелатным способом
2. Уравнивание полигонометрического хода коррелатным способом

Тема 1.4. Элементы математической статистики в теории ошибок измерений

Форма контроля/оценочное средство: Расчетно-графическая работа

Вопросы/Задания:

1. Уравнивание линейно-угловой сети коррелатным способом

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. В честь кого в формуле повышающий коэффициент называется коэффициентом Стьюдента?

1. Лежандра
2. Найденко
3. Госсета
4. студента

$$|\Delta_i| \leq t_\beta m_i$$

2. Дисперсионная матрица измерений всегда является...

1. диагональной
2. ковариационной
3. положительно-определённой
4. отрицательно-определённой
5. вырожденной
6. средней квадратической

3. К какому типу ошибок может быть отнесена коллимационная ошибка в угловых измерениях?

1. случайная ошибка
2. систематическая ошибка
3. грубая ошибка
4. вероятная ошибка
5. средняя ошибка
6. ошибка округления

4. Какая оценочная матрица имеет такую структуру?

1. корреляционная
2. ковариационная
3. проекционная
4. весовая
5. обратная весовая
6. средняя квадратическая

$$\begin{pmatrix} m_1^2 & K_{12} & \cdots & K_{1n} \\ K_{21} & m_2^2 & \cdots & K_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ K_{n1} & K_{n2} & \cdots & m_n^2 \end{pmatrix}$$

5. Какие этапы уравнительных вычислений будут опущены при проектировании геодезической сети?

1. нахождение коэффициентов нормальных уравнений
2. оценка точности вычислений

3. вычисление поправок
4. вычисление уравненных значений
5. установление коэффициентов уравнений поправок
6. вычисление свободных членов или невязок

6. Какова вероятность того, что статистика критерия Баарда для контроля грубых ошибок измерений, подчинённая нормальному закону распределения, примет любое числовое значение, не превышающее 3σ по своему абсолютному значению?

1. 97%
2. 99, 7%
3. 95%
4. 5%
5. 3%
6. 0, 3%

7. Какой способ уравнивания лучше всего подходит для уравнивании типовых геодезических построений?

1. параметрический
2. коррелатный
3. рекуррентный
4. обобщённый

8. Какой способ уравнивания лучше всего подходит для уравнивания всевозможных геодезических построений произвольной конфигурации?

1. параметрический
2. коррелатный
3. рекуррентный
4. обобщённый

9. Какой способ уравнивания положен в основу ведомости вычисления координат пунктов полигонометрического хода?

1. параметрический
2. коррелатный
3. рекуррентный
4. обобщённый
5. никакой

10. Какой способ уравнивания применяется при заполнении ведомости вычисления координат пунктов тахеометрического хода?

1. параметрический
2. коррелатный
3. рекуррентный
4. обобщённый
5. никакой

11. Какой способ уравнивания применяется при обработке результатов измерений на станции в нивелировании?

1. параметрический
2. коррелатный
3. рекуррентный
4. обобщённый
5. никакой

12. Когда на главной диагонали весовой матрицы измерений будут стоять их веса?

1. при некоррелированных измерениях
2. всегда
3. при равной единице средней квадратической ошибке единицы веса
4. никогда
5. при сильно коррелированных измерениях
6. при безошибочных измерениях

13. Найти вес вычисления уравненного значения превышения по ходу, если по результатам уравнивания была получена обратная весовая матрица вычисления уравненных значений отметок начальной и конечной точек этого хода.

$$\mathbf{Q}_{\bar{\mathbf{H}}} = \begin{pmatrix} 0{,}35 & 0{,}25 \\ 0{,}25 & 0{,}35 \end{pmatrix}$$

14. Найти обратный вес вычисления уравненного значения превышения по ходу, если по результатам уравнивания была получена обратная весовая матрица вычисления уравненных значений отметок начальной и конечной точек этого хода.

$$\mathbf{Q}_{\bar{\mathbf{H}}} = \begin{pmatrix} 7 & 3 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$$

15. Найти среднюю квадратическую ошибку вычисления уравненного значения превышения по ходу, если по результатам уравнивания была получена оценочная ковариационная матрица вычисления уравненных значений отметок начальной и конечной точек этого хода.

$$\mathbf{K}_{\bar{\mathbf{H}}} = \begin{pmatrix} 5 & 3 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$$

16. Ошибки округления подчиняются...

1. нормальному закону распределения
2. логнормальному закону распределения
3. биномиальному закону распределения
4. равномерному закону распределения
5. логистическому закону распределения
6. экспоненциальному закону распределения

17. Приведите в соответствие указанные величины и их обозначения.

M - вероятная ошибка
r* - среднее квадратическое отклонение
σ - средняя квадратическая ошибка

18. Сколько параметров рассматривается при уравнивании нивелирной сети, состоящей из девяти ходов и четырёх определяемых пунктов? (Ответ запишите одним числом.)

19. Сколько условий (условных уравнений связи) учитывается при уравнивании полигонометрического хода с угловой привязкой? (Ответ запишите одним числом.)

20. Чем приходится средняя ошибка для среднего отклонения?

1. оценкой
2. синонимом
3. производной
4. частным случаем
5. центральным моментом
6. начальным моментом

21. Чем является коэффициент асимметрии для коэффициента скошенности?

1. оценкой
2. синонимом
3. производной
4. частным случаем
5. начальным моментом
6. смещением

22. Чему в процентах равна вероятность того, что статистика глобального теста на апостериорную дисперсию, подчинённая закону распределения хи-квадрат, примет любое отрицательное значение на числовой оси?

23. Чему в процентах равна вероятность того, что статистика теста Стьюдента для контроля грубых ошибок измерений, подчинённая одноимённому закону распределения, примет любое значение на числовой оси?

24. Что находится по представленной формуле?

1. вероятное отклонение
2. оценка вероятного отклонения
3. средняя квадратическая ошибка
4. средняя ошибка
5. среднее отклонение
6. среднее квадратическое отклонение

$$r^* = \frac{1}{2}\left(|\Delta|_{\frac{n}{2}} + |\Delta|_{\frac{n+2}{2}}\right)$$

25. Что представляют собой недиагональные элементы оценочной ковариационной матрицы?

1. оценки корреляционных моментов
2. возведённые в квадрат средние квадратические ошибки
3. коэффициенты корреляции
4. средние квадратические отклонения
5. обратные веса
6. значения вероятностей

26. Что стоит на главной диагонали корреляционной матрицы?

1. единицы
2. корреляции
3. центральные моменты
4. комплексные числа
5. частные производные
6. веса

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

2 семестр, Экзамен

Контролируемые ИДК: УК-1.1 УК-6.1 УК-1.2 УК-6.2 УК-1.3 УК-6.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-1.1 ПК-1.2

Вопросы/Задания:

1. Понятие необходимых и избыточных измерений. Задачи уравнивания.

2. Общая теория параметрического способа уравнивания. (Вывод уравнений поправок).

3. Общая теория параметрического способа уравнивания. (Вывод нормальных уравнений).

4. Последовательность уравнивания параметрическим способом.

5. Решение системы нормальных уравнений методом Гаусса.

6. Уравнивание неравноточных измерений параметрическим способом.

7. Контроли вычислений при параметрическом способе уравнивания.

8. Контроли составления и решения нормальных уравнений при параметрическом способе уравнивания.

9. Уравнения связи и поправок для нивелирной сети при уравнивании параметрическим способом.

10. Уравнения связи и поправок для измеренной стороны при параметрическом способе уравнивания.

11. Параметрические уравнения связи и поправок для измеренного дирекционного угла.

12. Параметрические уравнения связи и поправок для измеренного направления.

13. Параметрические уравнения связи и поправок для измеренного угла.

14. Последовательность уравнивания параметрическим способом.

15. Обратная весовая матрица вектора уравненных параметров.

16. Общий подход оценки точности в параметрическом способе уравнивания.

17. Обратная весовая матрица вектора уравненных значений измеряемых величин.

18. Оценка точности уравненных параметров.

19. Оценка точности функций от уравненных параметров.

20. Общая теория коррелатного способа уравнивания.

21. Связь параметрического и коррелатного способов уравнивания.

22. Коррелатный способ уравнивания. Вывод коррелатных уравнений поправок.

23. Последовательность уравнивания коррелатным способом.

24. Виды условных уравнений связи и поправок. (Высотные сети. Линейные уравнения для плановых сетей).

25. Виды условных уравнений поправок. Базисные и полюсные условные уравнения связи и поправок.

26. Виды условных уравнений. Координатные условные уравнения связи и поправок.

27. Соотношение весов уравненных и измеренных значений.

28. Обратная весовая матрица вектора уравненных значений измеряемых величин.

29. Обратная весовая матрица вектора невязок.

30. Средняя квадратическая ошибка единицы веса. (Вывод формулы Бесселя).

31. Обратная весовая матрица вектора измерений.

32. Двухгрупповой способ уравнивания. Общая теория.

33. Последовательность уравнивания двухгрупповым способом.

34. Способ Крюгера - Урмаева.

35. Оценка точности при двухгрупповом способе уравнивания.

36. Обратная весовая матрица вектора функций при двухгрупповом уравнивании исходных данных.