



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

Геодезический факультет  
Кафедра высшей геодезии



**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.01.02 МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ГЕОДИНАМИЧЕСКИХ  
ПРОЦЕССОВ»**

Уровень высшего образования: магистратура

Направление подготовки: 21.04.03 Геодезия и дистанционное зондирование

Направленность(профиль) подготовки: Геодезия

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2026

Срок получения образования: 2 года

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

Москва, 2026

**Разработчики:**

Доцент кафедры высшей геодезии, к.т.н. Попадьев В. В.

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.04.03 Геодезия и дистанционное зондирование, утвержденного приказом Минобрнауки от 11.08.2020 № 938

**Согласование и утверждение**

| № | Подразделение              | Ответственное<br>лицо                        | ФИО            | Виза        | Дата, протокол<br>(при наличии) |
|---|----------------------------|----------------------------------------------|----------------|-------------|---------------------------------|
| 1 | Геодезический<br>факультет | Председатель<br>ученого совета<br>факультета | Половнев О. В. | Рассмотрено | 28.01.2026, №<br>14             |

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

ПК-1 Способен проводить фундаментальные и прикладные научные исследования в сфере профессиональной деятельности, обобщать, анализировать и оформлять научные результаты

ПК-1.1 Проводит исследования

*Знать:*

ПК-1.1/Зн3 Математические методы анализа временных рядов, а также практические ограничения на анализируемые процессы

*Уметь:*

ПК-1.1/Ум3 Проводить оценку и выводить количественные связи между изменениями геометрических и физических геодезических величин, осуществлять обработку и анализ современных геодезических измерений

*Владеть:*

ПК-1.1/Нв3 Методами количественного и качественного анализа геодезических данных для выявления геодинамических процессов

ПК-1.2 Обрабатывает и анализирует результаты исследований и научно-техническую информацию

*Знать:*

ПК-1.2/Зн3 Методы количественного и качественного анализа геодезических данных для выявления геодинамических процессов, основные принципы решения геодинамических задач геодезии на плоскости, на сфероиде, на сфере и в пространстве

*Уметь:*

ПК-1.2/Ум3 Преобразовывать математические координаты, анализировать научно-технические источники

*Владеть:*

ПК-1.2/Нв3 Отечественной и международной профессиональной специальной терминологией

ПК-1.3 Руководит группой работников при проведении исследований

*Знать:*

ПК-1.3/Зн3 Основные этапы организации научно-исследовательской работы, действующие режимные ограничения на отдельные геодезические материалы

*Уметь:*

ПК-1.3/Ум2 Выстраивать последовательность действий при обработке высокоточных геодезических измерений и организовывать своевременную подготовку и сдачу отчётных материалов

*Владеть:*

ПК-1.3/Нв2 Методами разделения работы при обработке геодезических измерений и навыками защиты выполненной научно-исследовательской работы

ПК-1.4 Проводит научных исследований направлений развития глобальных навигационных спутниковых систем и их функциональных дополнений

*Знать:*

ПК-1.4/Зн3 Принципы установления международной геоцентрической динамической системы координат ITRS с учётом глобальных геодинамических процессов и методы учёта локальных геодинамических явлений в координатах постоянно действующих пунктов спутниковых сетей

*Уметь:*

ПК-1.4/Ум3 Использовать современные международные информационные и измерительные электронные ресурсы

*Владеть:*

ПК-1.4/Нв2 Современной специализированной научной терминологией, относящейся к статическим/динамическим/кинематическим системам координат и высот

ПК-1.5 Исследует и разрабатывает состав, структуру навигационных сигналов и методов их обработки в навигационной аппаратуре потребителей

*Знать:*

ПК-1.5/Зн3 Формат записи спутниковых навигационных измерений RINEX

*Уметь:*

ПК-1.5/Ум2 Обрабатывать результаты спутниковых навигационных измерений в формате RINEX

*Владеть:*

ПК-1.5/Нв3 Простейшими свободно распространяемыми программами предобработки ГНСС-измерений

## 2. Показатели и критерии оценивания компетенций

| Планируемые результаты освоения программы                                                                                                                               | Уровень овладения | Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ по уровням освоения)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1 Способен проводить фундаментальные и прикладные научные исследования в сфере профессиональной деятельности, обобщать, анализировать и оформлять научные результаты | Повышенный        | <p>ИДК ПК-1.1 Проводит исследования</p> <p>Знать:<br/>ПК-1.1/Зн3 Математические методы анализа временных рядов, а также практические ограничения на анализируемые процессы</p> <p>Уметь:<br/>ПК-1.1/Ум3 Проводить оценку и выводить количественные связи между изменениями геометрических и физических геодезических величин, осуществлять обработку и анализ современных геодезических измерений</p> <p>Владеть:<br/>ПК-1.1/Нв3 Методами количественного и качественного анализа геодезических данных для выявления геодинамических процессов</p> <p>ИДК ПК-1.2 Обработывает и анализирует результаты исследований и научно-техническую информацию</p> <p>Знать:<br/>ПК-1.2/Зн3 Методы количественного и качественного анализа геодезических данных для выявления геодинамических процессов, основные принципы решения геодинамических задач геодезии на плоскости, на сфероиде, на сфере и в пространстве</p> <p>Уметь:<br/>ПК-1.2/Ум3 Преобразовывать математические координаты, анализировать научно-технические источники</p> |

Владеть:

ПК-1.2/Нв3 Отечественной и международной профессиональной специальной терминологией

ИДК ПК-1.3 Руководит группой работников при проведении исследований

Знать:

ПК-1.3/Зн3 Основные этапы организации научно-исследовательской работы, действующие режимные ограничения на отдельные геодезические материалы

Уметь:

ПК-1.3/Ум2 Выстраивать последовательность действий при обработке высокоточных геодезических измерений и организовывать своевременную подготовку и сдачу отчётных материалов

Владеть:

ПК-1.3/Нв2 Методами разделения работы при обработке геодезических измерений и навыками защиты выполненной научно-исследовательской работы

ИДК ПК-1.4 Проводит научных исследований направлений развития глобальных навигационных спутниковых систем и их функциональных дополнений

Знать:

ПК-1.4/Зн3 Принципы установления международной геоцентрической динамической системы координат ITRS с учётом глобальных геодинамических процессов и методы учёта локальных геодинамических явлений в координатах постоянно действующих пунктов спутниковых сетей

Уметь:

ПК-1.4/Ум3 Использовать современные международные информационные и измерительные электронные ресурсы

Владеть:

ПК-1.4/Нв2 Современной специализированной научной терминологией, относящейся к статическим/динамическим/кинематическим системам координат и высот

ИДК ПК-1.5 Исследует и разрабатывает состав, структуру навигационных сигналов и методов их обработки в навигационной аппаратуре потребителей

Знать:

ПК-1.5/Зн3 Формат записи спутниковых навигационных измерений RINEX

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | <p>Уметь:<br/>ПК-1.5/Ум2 Обрабатывать результаты спутниковых навигационных измерений в формате RINEX</p> <p>Владеть:<br/>ПК-1.5/Нв3 Простейшими свободно распространяемыми программами предобработки ГНСС-измерений</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Базовый | <p>ИДК ПК-1.1 Проводит исследования</p> <p>Знать:<br/>ПК-1.1/Зн3 Математические методы анализа временных рядов, а также практические ограничения на анализируемые процессы</p> <p>Уметь:<br/>ПК-1.1/Ум3 Проводить оценку и выводить количественные связи между изменениями геометрических и физических геодезических величин, осуществлять обработку и анализ современных геодезических измерений</p> <p>ИДК ПК-1.2 Обработывает и анализирует результаты исследований и научно-техническую информацию</p> <p>Знать:<br/>ПК-1.2/Зн3 Методы количественного и качественного анализа геодезических данных для выявления геодинамических процессов, основные принципы решения геодинамических задач геодезии на плоскости, на сфероиде, на сфере и в пространстве</p> <p>Уметь:<br/>ПК-1.2/Ум3 Преобразовывать математические координаты, анализировать научно-технические источники</p> <p>ИДК ПК-1.3 Руководит группой работников при проведении исследований</p> <p>Знать:<br/>ПК-1.3/Зн3 Основные этапы организации научно-исследовательской работы, действующие режимные ограничения на отдельные геодезические материалы</p> <p>Уметь:<br/>ПК-1.3/Ум2 Выстраивать последовательность действий при обработке высокоточных геодезических измерений и организовывать своевременную подготовку и сдачу отчётных материалов</p> |

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           | <p>ИДК ПК-1.4 Проводит научных исследований направлений развития глобальных навигационных спутниковых систем и их функциональных дополнений</p> <p>Знать:<br/>ПК-1.4/Зн3 Принципы установления международной геоцентрической динамической системы координат ITRS с учётом глобальных геодинамических процессов и методы учёта локальных геодинамических явлений в координатах постоянно действующих пунктов спутниковых сетей</p> <p>Уметь:<br/>ПК-1.4/Ум3 Использовать современные международные информационные и измерительные электронные ресурсы</p> <p>ИДК ПК-1.5 Исследует и разрабатывает состав, структуру навигационных сигналов и методов их обработки в навигационной аппаратуре потребителей</p> <p>Знать:<br/>ПК-1.5/Зн3 Формат записи спутниковых навигационных измерений RINEX</p> <p>Уметь:<br/>ПК-1.5/Ум2 Обрабатывать результаты спутниковых навигационных измерений в формате RINEX</p> |
| Пороговый | <p>ИДК ПК-1.1 Проводит исследования</p> <p>Знать:<br/>ПК-1.1/Зн3 Математические методы анализа временных рядов, а также практические ограничения на анализируемые процессы</p> <p>ИДК ПК-1.2 Обрабатывает и анализирует результаты исследований и научно-техническую информацию</p> <p>Знать:<br/>ПК-1.2/Зн3 Методы количественного и качественного анализа геодезических данных для выявления геодинамических процессов, основные принципы решения геодинамических задач геодезии на плоскости, на сфероиде, на сфере и в пространстве</p> <p>ИДК ПК-1.3 Руководит группой работников при проведении исследований</p> <p>Знать:<br/>ПК-1.3/Зн3 Основные этапы организации научно-исследовательской работы, действующие режимные ограничения на отдельные геодезические материалы</p>                                                                                                                      |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>ИДК ПК-1.4 Проводит научных исследований направлений развития глобальных навигационных спутниковых систем и их функциональных дополнений</p> <p>Знать:<br/>ПК-1.4/Зн3 Принципы установления международной геоцентрической динамической системы координат ITRS с учётом глобальных геодинамических процессов и методы учёта локальных геодинамических явлений в координатах постоянно действующих пунктов спутниковых сетей</p> <p>ИДК ПК-1.5 Исследует и разрабатывает состав, структуру навигационных сигналов и методов их обработки в навигационной аппаратуре потребителей</p> <p>Знать:<br/>ПК-1.5/Зн3 Формат записи спутниковых навигационных измерений RINEX</p> |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 3. Шкала оценивания

| Оценка  | Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Отлично | <p>ПК-1.1 Проводит исследования</p> <p>ПК-1.1/Зн3 Математические методы анализа временных рядов, а также практические ограничения на анализируемые процессы</p> <p>ПК-1.1/Ум3 Проводить оценку и выводить количественные связи между изменениями геометрических и физических геодезических величин, осуществлять обработку и анализ современных геодезических измерений</p> <p>ПК-1.1/Нв3 Методами количественного и качественного анализа геодезических данных для выявления геодинамических процессов</p> <p>ПК-1.2 Обрабатывает и анализирует результаты исследований и научно-техническую информацию</p> <p>ПК-1.2/Зн3 Методы количественного и качественного анализа геодезических данных для выявления геодинамических процессов, основные принципы решения геодинамических задач геодезии на плоскости, на сфероиде, на сфере и в пространстве</p> <p>ПК-1.2/Ум3 Преобразовывать математические координаты, анализировать научно-технические источники</p> <p>ПК-1.2/Нв3 Отечественной и международной профессиональной специальной терминологией</p> <p>ПК-1.3 Руководит группой работников при проведении исследований</p> <p>ПК-1.3/Зн3 Основные этапы организации научно-исследовательской работы, действующие режимные ограничения на отдельные геодезические материалы</p> <p>ПК-1.3/Ум2 Выстраивать последовательность действий при обработке высокоточных геодезических измерений и организовывать своевременную подготовку и сдачу отчётных материалов</p> <p>ПК-1.3/Нв2 Методами разделения работы при обработке геодезических измерений и навыками защиты выполненной научно-исследовательской работы</p> |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | <p>ПК-1.4 Проводит научных исследований направлений развития глобальных навигационных спутниковых систем и их функциональных дополнений</p> <p>ПК-1.4/Зн3 Принципы установления международной геоцентрической динамической системы координат ITRS с учётом глобальных геодинимических процессов и методы учёта локальных геодинимических явлений в координатах постоянно действующих пунктов спутниковых сетей</p> <p>ПК-1.4/Ум3 Использовать современные международные информационные и измерительные электронные ресурсы</p> <p>ПК-1.4/Нв2 Современной специализированной научной терминологией, относящейся к статическим/динамическим/кинематическим системам координат и высот</p> <p>ПК-1.5 Исследует и разрабатывает состав, структуру навигационных сигналов и методов их обработки в навигационной аппаратуре потребителей</p> <p>ПК-1.5/Зн3 Формат записи спутниковых навигационных измерений RINEX</p> <p>ПК-1.5/Ум2 Обрабатывать результаты спутниковых навигационных измерений в формате RINEX</p> <p>ПК-1.5/Нв3 Простейшими свободно распространяемыми программами предобработки ГНСС-измерений</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Хорошо | <p>ПК-1.1 Проводит исследования</p> <p>ПК-1.1/Зн3 Математические методы анализа временных рядов, а также практические ограничения на анализируемые процессы</p> <p>ПК-1.1/Ум3 Проводить оценку и выводить количественные связи между изменениями геометрических и физических геодезических величин, осуществлять обработку и анализ современных геодезических измерений</p> <p>ПК-1.2 Обрабатывает и анализирует результаты исследований и научно-техническую информацию</p> <p>ПК-1.2/Зн3 Методы количественного и качественного анализа геодезических данных для выявления геодинимических процессов, основные принципы решения геодинимических задач геодезии на плоскости, на сфероиде, на сфере и в пространстве</p> <p>ПК-1.2/Ум3 Преобразовывать математические координаты, анализировать научно-технические источники</p> <p>ПК-1.3 Руководит группой работников при проведении исследований</p> <p>ПК-1.3/Зн3 Основные этапы организации научно-исследовательской работы, действующие режимные ограничения на отдельные геодезические материалы</p> <p>ПК-1.3/Ум2 Выстраивать последовательность действий при обработке высокоточных геодезических измерений и организовывать своевременную подготовку и сдачу отчётных материалов</p> <p>ПК-1.4 Проводит научных исследований направлений развития глобальных навигационных спутниковых систем и их функциональных дополнений</p> <p>ПК-1.4/Зн3 Принципы установления международной геоцентрической динамической системы координат ITRS с учётом глобальных геодинимических процессов и методы учёта локальных геодинимических явлений в координатах постоянно действующих пунктов спутниковых сетей</p> <p>ПК-1.4/Ум3 Использовать современные международные информационные и измерительные электронные ресурсы</p> <p>ПК-1.5 Исследует и разрабатывает состав, структуру навигационных сигналов и методов их обработки в навигационной аппаратуре потребителей</p> <p>ПК-1.5/Зн3 Формат записи спутниковых навигационных измерений RINEX</p> <p>ПК-1.5/Ум2 Обрабатывать результаты спутниковых навигационных измерений в формате RINEX</p> |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Удовлетворительно   | <p>ПК-1.1 Проводит исследования</p> <p>ПК-1.1/Зн3 Математические методы анализа временных рядов, а также практические ограничения на анализируемые процессы</p> <p>ПК-1.2 Обрабатывает и анализирует результаты исследований и научно-техническую информацию</p> <p>ПК-1.2/Зн3 Методы количественного и качественного анализа геодезических данных для выявления геодинамических процессов, основные принципы решения геодинамических задач геодезии на плоскости, на сфероиде, на сфере и в пространстве</p> <p>ПК-1.3 Руководит группой работников при проведении исследований</p> <p>ПК-1.3/Зн3 Основные этапы организации научно-исследовательской работы, действующие режимные ограничения на отдельные геодезические материалы</p> <p>ПК-1.4 Проводит научных исследований направлений развития глобальных навигационных спутниковых систем и их функциональных дополнений</p> <p>ПК-1.4/Зн3 Принципы установления международной геоцентрической динамической системы координат ITRS с учётом глобальных геодинамических процессов и методы учёта локальных геодинамических явлений в координатах постоянно действующих пунктов спутниковых сетей</p> <p>ПК-1.5 Исследует и разрабатывает состав, структуру навигационных сигналов и методов их обработки в навигационной аппаратуре потребителей</p> <p>ПК-1.5/Зн3 Формат записи спутниковых навигационных измерений RINEX</p> |
| Неудовлетворительно | Результаты обучения не сформированы на достаточном уровне                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

#### 4. Контрольные мероприятия по дисциплине

|                          |                                                 |
|--------------------------|-------------------------------------------------|
| Вид контроля             | Форма контроля/Оценочное средство               |
| Текущий контроль         | Практическая работа<br>Наличие конспекта лекций |
| Промежуточная аттестация | Расчетно-графическая работа<br>Экзамен          |

| № п/п | Наименование раздела | Контролируемые ИДК                       | Вид контроля/ используемые оценочные материалы  |                      |
|-------|----------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------|
|       |                      |                                          | Текущий                                         | Промежут. аттестация |
| 1     | Введение             | ПК-1.1 ПК-1.3<br>ПК-1.5                  | Практическая работа                             | Экзамен              |
| 2     | Основной             | ПК-1.1 ПК-1.2<br>ПК-1.3 ПК-1.4<br>ПК-1.5 | Практическая работа<br>Наличие конспекта лекций | 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.*

## **6. Оценочные материалы текущего контроля**

### ***Раздел 1. Введение***

*Контролируемые ИДК: ПК-1.1 ПК-1.3 ПК-1.5*

*Тема 1.1. Основы теории моделирования при изучении геодинамических процессов*

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Выделить гармоники в движении Земного полюса за определённый период.

### ***Раздел 2. Основной***

*Контролируемые ИДК: ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5*

*Тема 2.1. Локальные геодинамические процессы*

Форма контроля/оценочное средство: Наличие конспекта лекций

*Тема 2.2. Глобальные геодинамические процессы*

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Проектирование геодезических измерений на геодинамических полигонах для отслеживания деформаций земной коры
2. Вычисление координат точек с учётом вращения литосферной плиты

## **7. Оценочные материалы промежуточной аттестации**

*2 семестр, Экзамен*

*Контролируемые ИДК: ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5*

Вопросы/Задания:

1. Основы теории моделирования
2. Математическое моделирование

3. Моделирование временных процессов
4. Строение Земли в общем виде
5. Основные тектонические структуры суши и океана, гипотеза тектоники плит, рифтогенез
6. Локальные геодинамические процессы
7. Геодезические наблюдения на геодинамических полигонах
8. Изучение локальных геодинамических процессов с использованием геометрических инвариантов в геодезических построениях
9. Изучение процессов с помощью временных рядов, тригонометрические ряды Фурье
10. Связь с наблюдением за деформациями инженерных сооружений
11. Моделирование глобальных процессов в геодинамике, проблема установления и поддержания общеземной системы координат на постоянно деформируемой земной поверхности
12. Международный опыт IERS, система «осей Тиссерана», параметры вращения литосферных плит, полюсы Эйлера