



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

Геодезический факультет  
Кафедра прикладной 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)  
ОБЕСПЕЧЕНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТОВ  
НЕФТЕГАЗОВОГО И ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСОВ  
«Б1.В.02.ДВ.05.01 ИНФОРМАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ГЕОДЕЗИИ И  
СТРОИТЕЛЬСТВЕ»**

Уровень высшего образования: специалитет

Специальность: 21.05.01 Прикладная геодезия

Направленность(профиль) подготовки: Инженерно-геодезическое обеспечение строительства и эксплуатации объектов нефтегазового и энергетического комплексов

Квалификация (степень) выпускника: инженер-геодезист

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2026

Срок получения образования: 5 лет

Объем:  
в зачетных единицах: 4 з.е.  
в академических часах: 144 ак.ч.

Москва, 2026

**Разработчики:**

Преподаватель кафедры Прикладной геодезии Кривошеев К. В.

Преподаватель кафедры Прикладной геодезии Мелихова Д. С.

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 21.05.01 Прикладная геодезия, утвержденного приказом Минобрнауки от 11.08.2020 № 944

**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-4 Способен выполнять комплекс технологических операций по созданию продуктов профессиональной деятельности на основе использования данных геодезии, дистанционного зондирования, навигационных спутников Земли

ПК-4.1 Выполняет операции по созданию космических продуктов на основе использования данных ДЗЗ

*Знать:*

ПК-4.1/Зн3 Требования к точности и стандарты оформления топографических карт и планов

*Уметь:*

ПК-4.1/Ум3 Использовать таблицы условных знаков для топографических планов и карт

*Владеть:*

ПК-4.1/Нв3 Навыками чтения топографических планов и карт, используя таблицы условных знаков

ПК-4.2 Координирует операции по фотограмметрической обработке данных ДЗЗ

*Знать:*

ПК-4.2/Зн1 Условности, применяемые на чертежах

*Уметь:*

ПК-4.2/Ум1 Читать строительные чертежи

*Владеть:*

ПК-4.2/Нв1 Приемами составления конструкторской и инженерно-строительной документации

ПК-4.3 Выполняет дешифрирование материалов космической съемки

*Знать:*

ПК-4.3/Зн1 Способы построения изображений на плоско-сти

*Уметь:*

ПК-4.3/Ум8 Выявлять и классифицировать объекты по снимкам

*Владеть:*

ПК-4.3/Нв8 Навыками работы в ГИС и специализированном ПО

ПК-4.4 Создает тематические информационные продукты на основе использования данных ДЗЗ

*Знать:*

ПК-4.4/Зн2 Содержание и методы создания и обновления топографических и тематических карт по результатам дешифрования видеoinформации, воздушным, космическим и наземным изображениям (снимкам) фотограмметрическими методами, а также к созданию цифровых моделей местности

*Уметь:*

ПК-4.4/Ум2 Использовать современные технологии для создания и обновления топографических и тематических карт по результатам дешифрования видеoinформации, воздушным, космическим и наземным изображениям (снимкам) фотограмметрическими методами, а также для созданию цифровых моделей местности

*Владеть:*

ПК-4.4/Нв2 Навыками для создания и обновления топографических и тематических карт по результатам дешифрования видеоинформации, воздушным, космическим и наземным изображениям (снимкам) фотограмметрическими методами, а также для создания цифровых моделей местности

## 2. Показатели и критерии оценивания компетенций

| Планируемые результаты освоения программы                                                                                                                                                                         | Уровень овладения | Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ по уровням освоения)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-4 Способен выполнять комплекс технологических операции по созданию продуктов профессиональной деятельности на основе использования данных геодезии, дистанционного зондирования, навигационных спутников Земли | Повышенный        | <p>ИДК ПК-4.1 Выполняет операции по созданию космических продуктов на основе использования данных ДЗЗ</p> <p>Знать:<br/>ПК-4.1/Зн3 Требования к точности и стандарты оформления топографических карт и планов</p> <p>Уметь:<br/>ПК-4.1/Ум3 Использовать таблицы условных знаков для топографических планов и карт</p> <p>Владеть:<br/>ПК-4.1/Нв3 Навыками чтения топографических планов и карт, используя таблицы условных знаков</p> <p>ИДК ПК-4.2 Координирует операции по фотограмметрической обработке данных ДЗЗ</p> <p>Знать:<br/>ПК-4.2/Зн1 Условности, применяемые на чертежах</p> <p>Уметь:<br/>ПК-4.2/Ум1 Читать строительные чертежи</p> <p>Владеть:<br/>ПК-4.2/Нв1 Приемами составления конструкторской и инженерно-строительной документации</p> <p>ИДК ПК-4.3 Выполняет дешифрирование материалов космической съемки</p> <p>Знать:<br/>ПК-4.3/Зн1 Способы построения изображений на плоско-сти</p> <p>Уметь:<br/>ПК-4.3/Ум8 Выявлять и классифицировать объекты по снимкам</p> <p>Владеть:<br/>ПК-4.3/Нв8 Навыками работы в ГИС и специализированном ПО</p> |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | <p>ИДК ПК-4.4 Создает тематические информационные продукты на основе использования данных ДЗЗ</p> <p>Знать:<br/>ПК-4.4/Зн2 Содержание и методы создания и обновления топографических и тематических карт по результатам дешифрования видеоинформации, воздушным, космическим и наземным изображениям (снимкам) фотограмметрическими методами, а также к созданию цифровых моделей местности</p> <p>Уметь:<br/>ПК-4.4/Ум2 Использовать современные технологии для создания и обновления топографических и тематических карт по результатам дешифрования видеоинформации, воздушным, космическим и наземным изображениям (снимкам) фотограмметрическими методами, а также для созданию цифровых моделей местности</p> <p>Владеть:<br/>ПК-4.4/Нв2 Навыками для создания и обновления топографических и тематических карт по результатам дешифрования видеоинформации, воздушным, космическим и наземным изображениям (снимкам) фотограмметрическими методами, а также для создания цифровых моделей местности</p> |
| Базовый | <p>ИДК ПК-4.1 Выполняет операции по созданию космических продуктов на основе использования данных ДЗЗ</p> <p>Знать:<br/>ПК-4.1/Зн3 Требования к точности и стандарты оформления топографических карт и планов</p> <p>Уметь:<br/>ПК-4.1/Ум3 Использовать таблицы условных знаков для топографических планов и карт</p> <p>ИДК ПК-4.2 Координирует операции по фотограмметрической обработке данных ДЗЗ</p> <p>Знать:<br/>ПК-4.2/Зн1 Условности, применяемые на чертежах</p> <p>Уметь:<br/>ПК-4.2/Ум1 Читать строительные чертежи</p> <p>ИДК ПК-4.3 Выполняет дешифрирование материалов космической съемки</p> <p>Знать:<br/>ПК-4.3/Зн1 Способы построения изображений на плоско-сти</p> <p>Уметь:<br/>ПК-4.3/Ум8 Выявлять и классифицировать объекты по снимкам</p>                                                                                                                                                                                                                                             |

|  |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |           | <p>ИДК ПК-4.4 Создает тематические информационные продукты на основе использования данных ДЗЗ</p> <p>Знать:<br/>ПК-4.4/Зн2 Содержание и методы создания и обновления топографических и тематических карт по результатам дешифрования видеоинформации, воздушным, космическим и наземным изображениям (снимкам) фотограмметрическими методами, а также к созданию цифровых моделей местности</p> <p>Уметь:<br/>ПК-4.4/Ум2 Использовать современные технологии для создания и обновления топографических и тематических карт по результатам дешифрования видеоинформации, воздушным, космическим и наземным изображениям (снимкам) фотограмметрическими методами, а также для созданию цифровых моделей местности</p>                                                                                                                                                                                                       |
|  | Пороговый | <p>ИДК ПК-4.1 Выполняет операции по созданию космических продуктов на основе использования данных ДЗЗ</p> <p>Знать:<br/>ПК-4.1/Зн3 Требования к точности и стандарты оформления топографических карт и планов</p> <p>ИДК ПК-4.2 Координирует операции по фотограмметрической обработке данных ДЗЗ</p> <p>Знать:<br/>ПК-4.2/Зн1 Условности, применяемые на чертежах</p> <p>ИДК ПК-4.3 Выполняет дешифрирование материалов космической съемки</p> <p>Знать:<br/>ПК-4.3/Зн1 Способы построения изображений на плоско-сти</p> <p>ИДК ПК-4.4 Создает тематические информационные продукты на основе использования данных ДЗЗ</p> <p>Знать:<br/>ПК-4.4/Зн2 Содержание и методы создания и обновления топографических и тематических карт по результатам дешифрования видеоинформации, воздушным, космическим и наземным изображениям (снимкам) фотограмметрическими методами, а также к созданию цифровых моделей местности</p> |

### 3. Шкала оценивания

| Оценка  | Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Отлично | <p>ПК-4.1 Выполняет операции по созданию космических продуктов на основе использования данных ДЗЗ</p> <p>ПК-4.1/Зн3 Требования к точности и стандарты оформления топографических карт и планов</p> <p>ПК-4.1/Ум3 Использовать таблицы условных знаков для топографических планов и карт</p> <p>ПК-4.1/Нв3 Навыками чтения топографических планов и карт, используя таблицы условных знаков</p> <p>ПК-4.2 Координирует операции по фотограмметрической обработке данных ДЗЗ</p> <p>ПК-4.2/Зн1 Условности, применяемые на чертежах</p> <p>ПК-4.2/Ум1 Читать строительные чертежи</p> <p>ПК-4.2/Нв1 Приемами составления конструкторской и инженерно-строительной документации</p> <p>ПК-4.3 Выполняет дешифрирование материалов космической съемки</p> <p>ПК-4.3/Зн1 Способы построения изображений на плоско-сти</p> <p>ПК-4.3/Ум8 Выявлять и классифицировать объекты по снимкам</p> <p>ПК-4.3/Нв8 Навыками работы в ГИС и специализированном ПО</p> <p>ПК-4.4 Создает тематические информационные продукты на основе использования данных ДЗЗ</p> <p>ПК-4.4/Зн2 Содержание и методы создания и обновления топографических и тематических карт по результатам дешифрирования видеоинформации, воздушным, космическим и наземным изображениям (снимкам) фотограмметрическими методами, а также к созданию цифровых моделей местности</p> <p>ПК-4.4/Ум2 Использовать современные технологии для создания и обновления топографических и тематических карт по результатам дешифрирования видеоинформации, воздушным, космическим и наземным изображениям (снимкам) фотограмметрическими методами, а также для создания цифровых моделей местности</p> <p>ПК-4.4/Нв2 Навыками для создания и обновления топографических и тематических карт по результатам дешифрирования видеоинформации, воздушным, космическим и наземным изображениям (снимкам) фотограмметрическими методами, а также для создания цифровых моделей местности</p> |
| Хорошо  | <p>ПК-4.1 Выполняет операции по созданию космических продуктов на основе использования данных ДЗЗ</p> <p>ПК-4.1/Зн3 Требования к точности и стандарты оформления топографических карт и планов</p> <p>ПК-4.1/Ум3 Использовать таблицы условных знаков для топографических планов и карт</p> <p>ПК-4.2 Координирует операции по фотограмметрической обработке данных ДЗЗ</p> <p>ПК-4.2/Зн1 Условности, применяемые на чертежах</p> <p>ПК-4.2/Ум1 Читать строительные чертежи</p> <p>ПК-4.3 Выполняет дешифрирование материалов космической съемки</p> <p>ПК-4.3/Зн1 Способы построения изображений на плоско-сти</p> <p>ПК-4.3/Ум8 Выявлять и классифицировать объекты по снимкам</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     | <p>ПК-4.4 Создает тематические информационные продукты на основе использования данных ДЗЗ</p> <p>ПК-4.4/Зн2 Содержание и методы создания и обновления топографических и тематических карт по результатам дешифрования видеоинформации, воздушным, космическим и наземным изображениям (снимкам) фотограмметрическими методами, а также к созданию цифровых моделей местности</p> <p>ПК-4.4/Ум2 Использовать современные технологии для создания и обновления топографических и тематических карт по результатам дешифрования видеоинформации, воздушным, космическим и наземным изображениям (снимкам) фотограмметрическими методами, а также для созданию цифровых моделей местности</p>                                                                                                                                                                    |
| Удовлетворительно   | <p>ПК-4.1 Выполняет операции по созданию космических продуктов на основе использования данных ДЗЗ</p> <p>ПК-4.1/Зн3 Требования к точности и стандарты оформления топографических карт и планов</p> <p>ПК-4.2 Координирует операции по фотограмметрической обработке данных ДЗЗ</p> <p>ПК-4.2/Зн1 Условности, применяемые на чертежах</p> <p>ПК-4.3 Выполняет дешифрирование материалов космической съемки</p> <p>ПК-4.3/Зн1 Способы построения изображений на плоскости</p> <p>ПК-4.4 Создает тематические информационные продукты на основе использования данных ДЗЗ</p> <p>ПК-4.4/Зн2 Содержание и методы создания и обновления топографических и тематических карт по результатам дешифрования видеоинформации, воздушным, космическим и наземным изображениям (снимкам) фотограмметрическими методами, а также к созданию цифровых моделей местности</p> |
| Неудовлетворительно | Результаты обучения не сформированы на достаточном уровне                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

#### 4. Контрольные мероприятия по дисциплине

|                          |                                                |
|--------------------------|------------------------------------------------|
| Вид контроля             | Форма контроля/Оценочное средство              |
| Текущий контроль         | Устный опрос<br>Расчетно-графическая работа    |
| Промежуточная аттестация | Расчетно-графическая работа<br>Зачет с оценкой |

| № п/п | Наименование раздела                                                                    | Контролируемые ИДК             | Вид контроля/ используемые оценочные материалы |                      |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------|----------------------|
|       |                                                                                         |                                | Текущий                                        | Промежут. аттестация |
| 1     | Введение в информационное моделирование                                                 | ПК-4.1 ПК-4.2<br>ПК-4.3 ПК-4.4 | Устный опрос                                   | Зачет с оценкой      |
| 2     | Методологические основы информационного моделирования                                   | ПК-4.1 ПК-4.2<br>ПК-4.3 ПК-4.4 | Устный опрос                                   | Зачет с оценкой      |
| 3     | Практические основы применения технологии информационного моделирования в строительстве | ПК-4.1 ПК-4.2<br>ПК-4.3 ПК-4.4 | Расчетно-графическая работа                    | Зачет с оценкой      |

## **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 с оценкой, 10 семестр.*

Зачет с оценкой проводится в устной форме с выставлением оценки по пятибалльной шкале и предназначен для проверки уровня освоения студентами учебного материала дисциплины в полном объеме.

Студенты вызываются по одному или малыми группами (2-3 человека). Каждому студенту предоставляется 20-30 минут на подготовку, в течение которой он может делать письменные заметки. Студент отвечает на 2-3 вопроса, выбранных экзаменатором или по билету. Ответ должен быть полным и аргументированным, демонстрировать понимание материала и содержать примеры практического применения знаний. После основного ответа преподаватель может задать дополнительные уточняющие вопросы.

Критерии оценивания:

«Отлично» (5) – выставляется за полный развернутый ответ;

«Хорошо» (4) – выставляется за развернутый ответ;

«Удовлетворительно» (3) – выставляется за краткий ответ;

«Неудовлетворительно» (2) – за отсутствие ответа или грубые ошибки в основных понятиях.

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

### ***Раздел 1. Введение в информационное моделирование***

*Контролируемые ИДК: ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4*

*Тема 1.1. Цели, задачи и принципы информационного моделирования объектов. Сферы применения. Роль геодезии в области информационного моделирования*

Форма контроля/оценочное средство: Устный опрос

Вопросы/Задания:

1. Что такое информационное моделирование объектов строительства?
2. Какие основные нормативно-технические документы регулируют применение технологии информационного моделирования в Российской Федерации?

### ***Раздел 2. Методологические основы информационного моделирования***

*Контролируемые ИДК: ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4*

*Тема 2.1. Анализ основных нормативно-технических документов. Состав и содержание цифровой информационной модели*

Форма контроля/оценочное средство: Устный опрос

Вопросы/Задания:

1. Что такое среда общих данных?

### **Раздел 3. Практические основы применения технологии информационного моделирования в строительстве**

Контролируемые ИДК: ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4

*Тема 3.2. Создание информационной модели объекта капитального строительства в ПО (архитектурные решения и системы инженерных коммуникаций)*

Форма контроля/оценочное средство: Расчетно-графическая работа

Вопросы/Задания:

1. Проектирование объектов капитального строительства с применением технологий информационного моделирования (информационное моделирование в строительстве)

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

*10 семестр, Зачет с оценкой*

Контролируемые ИДК: ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4

Вопросы/Задания:

1. Что такое цифровая информационная модель объекта капитального строительства?
2. Перечислите основные современные системы автоматизированного проектирования, применяемые при создании цифровой информационной модели объекта капитального строительства
3. Что такое атрибутивные и геометрические данные элемента цифровой информационной модели?
4. В чём суть технологии «Scan to BIM»? Опишите этапы преобразования облака точек в параметрическую модель.
5. Что такое «As-Built» модель? Чем она отличается от проектной модели и как её создают?
6. Что такое уровень проработки модели?
7. Что такое коллизия?