



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

Геодезический факультет  
Кафедра космического мониторинга и экологии



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

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

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор  
А. Л. Степанченко  
13 мая 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
НАУКИ О ЗЕМЛЕ  
«Б1.В.03.01 ГЕОМОРФОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ ГЕОЛОГИИ»**

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): 2022

Срок получения образования: 5 лет

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

Москва, 2022

**Разработчики:**

Преподаватель кафедры Космического мониторинга и экологии,  
к.т.н. Зверев А. В.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена 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 | 28.01.2022, № 4                 |

## Содержание

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)
2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы
3. Место дисциплины в структуре ОП
4. Объем дисциплины и виды учебной работы
5. Содержание дисциплины
  - 5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий
  - 5.2. Содержание разделов, тем дисциплины и формы текущего контроля
6. Оценочные материалы текущего контроля
7. Оценочные материалы промежуточной аттестации
8. Порядок проведения промежуточной аттестации
9. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины
  - 9.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы
  - 9.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся
  - 9.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине
  - 9.4. Оборудование и технические средства обучения
10. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

## **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)**

Цель освоения дисциплины - заключается в получении обучающимися теоретических знаний о геоморфологии и геологии с последующим применением в профессиональной сфере.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование понятий о геоморфологии и геологии;
- освоение навыков определения горных пород, составления и использования геологических карт;
- получение компетенций по подготовке к проведению полевых работ по геоморфологии, геологии, топографии;
- формирование умений применять полученные знания в практической деятельности.

## **2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

*Компетенции, индикаторы и результаты обучения*

ПК-3 Способен обеспечить инженерно-геодезические работы

ПК-3.1 Создает специальные планово-высотные сети спутниковыми и наземными методами

*Знать:*

ПК-3.1/Зн4 Основные положения теории тектоники литосферных плит

*Уметь:*

ПК-3.1/Ум4 Анализировать точность и корректность пространственного положения объектов в ГИС

*Владеть:*

ПК-3.1/Нв10 Программным обеспечением для геоморфологических и геологических исследований

ПК-3.2 Определяет планово-высотные координаты точек местности и промплощадок, а также элементов строительных конструкций инженерных сооружений и технологического оборудования наземными и спутниковыми методами

*Знать:*

ПК-3.2/Зн6 Стандарты представления и обмена пространственными данными в ГИС

*Уметь:*

ПК-3.2/Ум5 Выполнять импорт, обработку и визуализацию координат точек местности, промплощадок и элементов инженерных сооружений в программных средствах ГИС

*Владеть:*

ПК-3.2/Нв4 Практическими навыками создания и редактирования тематических слоёв в ГИС, содержащих координаты и атрибутивную информацию о точках и элементах объектов, полученных спутниковыми и наземными методами

ПК-3.3 Создает высокоточную планово-высотную сеть для проведения деформационного мониторинга зданий, сооружений и технологического оборудования

*Знать:*

ПК-3.3/Зн5 Содержание и основные требования к оформлению оригиналов топографических, инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов

*Уметь:*

ПК-3.3/Ум3 Использовать программные средства ГИС для обработки, визуализации и анализа данных деформационного мониторинга, полученных с помощью спутниковых и наземных методов

*Владеть:*

ПК-3.3/Нв6 Навыками чтения топографических планов и карт, используя таблицы условных знаков

ПК-3.4 Проводит деформационный мониторинг природных объектов, сооружений и технологического оборудования

*Знать:*

ПК-3.4/Зн3 Основы применения геоинформационных технологий для сбора, систематизации и анализа данных деформационного мониторинга природных объектов, сооружений и технологического оборудования

*Уметь:*

ПК-3.4/Ум3 Использовать ГИС-программные средства для интеграции и визуализации результатов мониторинга деформаций

*Владеть:*

ПК-3.4/Нв3 Навыками работы с геопространственными данными в ГИС, включая создание, редактирование и актуализацию слоёв мониторинга деформаций

ПК-3.5 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах капитального строительства, в том числе особо опасных, технически сложных и уникальных объектах, а также монтажа и эксплуатации технологического оборудования

*Знать:*

ПК-3.5/Зн9 Методику выполнения графических работ в аналоговом и цифровом виде

*Уметь:*

ПК-3.5/Ум3 Использовать программные средства ГИС и спутниковые технологии для сбора, обработки и анализа геопространственных данных

*Владеть:*

ПК-3.5/Нв3 Навыками создания и ведения геоинформационных систем, обеспечивающих интеграцию и визуализацию данных инженерно-геодезических изысканий

ПК-3.6 Выполняет геодезическое обеспечение гидрографических работ для строительства и эксплуатации линейных и площадных сооружений в районах рек, морей, озёр и водохранилищ

*Знать:*

ПК-3.6/Зн3 Основы применения геоинформационных технологий для обеспечения геодезических работ в районах рек, морей, озёр и водохранилищ

*Уметь:*

ПК-3.6/Ум3 Выполнять сбор, обработку и интеграцию геопространственных данных гидрографических съёмок с использованием ГИС-программ

*Владеть:*

ПК-3.6/Нв3 Навыками работы с современными геоинформационными технологиями для создания, редактирования и визуализации тематических слоёв гидрографических данных

ПК-3.7 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах культурного наследия

*Знать:*

ПК-3.7/Зн9 Специфику деформационных процессов памятников

*Уметь:*

ПК-3.7/Ум7 Проводить мониторинг сохранности памятников

*Владеть:*

ПК-3.7/Нв6 ГИС для создания паспортов объектов наследия

ПК-3.8 Выполняет камеральную обработку материалов инженерно-геодезических работ, подготовка и составление технических отчетов о выполненных инженерно-геодезических работах

*Знать:*

ПК-3.8/Зн3 Принципы и методы камеральной обработки геодезических данных с использованием геоинформационных технологий, включая стандарты форматов пространственных данных

*Уметь:*

ПК-3.8/Ум3 Выполнять обработку и интеграцию геодезических измерений в ГИС-программных комплексах

*Владеть:*

ПК-3.8/Нв7 Методами преобразования картографической информации в цифровую форму.

ПК-4 Способен выполнять комплекс технологических операции 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/Зн7 Принципы интеграции данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) с геоинформационными системами

*Уметь:*

ПК-4.1/Ум7 Выполнять операции по обработке спутниковых данных ДЗЗ в ГИС-программах, включая создание цифровых моделей рельефа

*Владеть:*

ПК-4.1/Нв7 Навыками использования современных геоинформационных технологий и программных комплексов для создания, визуализации и анализа космических продуктов на основе данных ДЗЗ

ПК-4.2 Координирует операции по фотограмметрической обработке данных ДЗЗ

*Знать:*

ПК-4.2/Зн5 Основные этапы и методы фотограмметрической обработки данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ), включая ортотрансформирование, стереофотограмметрию и создание цифровых моделей рельефа

*Уметь:*

ПК-4.2/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-4.2/Нв5 Навыками использования современных ГИС-программных комплексов для фотограмметрической обработки и интеграции данных ДЗЗ

### ПК-4.3 Выполняет дешифрирование материалов космической съемки

*Знать:*

ПК-4.3/Зн7 Методы дешифрирования космических снимков, классификацию объектов на снимках, особенности интерпретации различных видов данных ДЗЗ

*Уметь:*

ПК-4.3/Ум7 Проводить камеральное дешифрирование космических снимков с использованием геоинформационных технологий

*Владеть:*

ПК-4.3/Нв7 Навыками работы с программными средствами ГИС для обработки, анализа и визуализации результатов дешифрирования

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

*Знать:*

ПК-4.4/Зн6 Основных факторов, влияющих на качество данных, получаемых методами ДЗ

*Уметь:*

ПК-4.4/Ум8 Выполнять обработку и интеграцию данных ДЗЗ в геоинформационных системах

*Владеть:*

ПК-4.4/Нв8 Навыками работы с ГИС-программами, инструментами создания и редактирования тематических информационных продуктов, методами обеспечения качества и актуализации данных

## 3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.В.03.01 «Геоморфология с основами геологии» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 1.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

## 4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

| Период обучения | Общая трудоемкость (часы) | Общая трудоемкость (ЗЕТ) | Лекционные занятия (часы) | Практические занятия (часы) | Самостоятельная работа (часы) | Промежуточная аттестация (часы) |
|-----------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|-----------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| 1 семестр       | 144                       | 4                        | 17                        | 17                          | 110                           | Зачет                           |
| Всего           | 144                       | 4                        | 17                        | 17                          | 110                           |                                 |

## 5. Содержание дисциплины (модуля)

### 5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий (часы промежуточной аттестации не указываются)

| Наименование раздела, темы                                                                               | Всего      | Лекционные занятия | Практические занятия | Самостоятельная работа | Планируемые результаты обучения, соотношенные с результатами освоения программы |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------|----------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 1. Введение</b>                                                                                | <b>28</b>  | <b>2</b>           |                      | <b>26</b>              | ПК-3.1                                                                          |
| Тема 1.1. Цель, задачи и определения наук геоморфология и геология                                       | 28         | 2                  |                      | 26                     | ПК-3.2<br>ПК-3.3                                                                |
| <b>Раздел 2. Рельеф поверхности Земли. Характеристики, закономерности строения и развития по площади</b> | <b>28</b>  | <b>2</b>           |                      | <b>26</b>              | ПК-3.4<br>ПК-3.5<br>ПК-3.6                                                      |
| Тема 2.1. Основные понятия геоморфологии                                                                 | 28         | 2                  |                      | 26                     |                                                                                 |
| <b>Раздел 3. Эндегенные процессы, их рельефообразующее значение</b>                                      | <b>48</b>  | <b>8</b>           | <b>8</b>             | <b>32</b>              | ПК-3.7<br>ПК-3.8<br>ПК-4.1                                                      |
| Тема 3.1. Эндегенные процессы, их классификация и роль в формировании рельефа                            | 48         | 8                  | 8                    | 32                     |                                                                                 |
| <b>Раздел 4. Экзогенные процессы, их рельефообразующее значение</b>                                      | <b>40</b>  | <b>5</b>           | <b>9</b>             | <b>26</b>              | ПК-4.2<br>ПК-4.3<br>ПК-4.4                                                      |
| Тема 4.1. Экзогенные процессы, их классификация и роль в формировании рельефа.                           | 40         | 5                  | 9                    | 26                     |                                                                                 |
| <b>Итого</b>                                                                                             | <b>144</b> | <b>17</b>          | <b>17</b>            | <b>110</b>             |                                                                                 |

## 5.2. Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля

### *Раздел 1. Введение*

#### *Тема 1.1. Цель, задачи и определения наук геоморфология и геология*

Система наук о Земле, её географические и геологические направления. Место геоморфологии в системе наук о Земле, её значение при топографо-геодезических исследованиях.

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля |
|----------------------|
| Тестирование         |

### *Раздел 2. Рельеф поверхности Земли. Характеристики, закономерности строения и развития по площади*

## *Тема 2.1. Основные понятия геоморфологии*

Подразделения науки и направления её исследований. Рельеф, его категории и характеристики.

|                      |
|----------------------|
| Текущий контроль     |
| Вид (форма) контроля |
| Тестирование         |

## ***Раздел 3. Эндогенные процессы, их рельефообразующее значение***

### *Тема 3.1. Эндогенные процессы, их классификация и роль в формировании рельефа*

Тектонические процессы и структуры. Формы и условия залегания геологических тел.

|                      |
|----------------------|
| Текущий контроль     |
| Вид (форма) контроля |
| Тестирование         |

## ***Раздел 4. Экзогенные процессы, их рельефообразующее значение***

### *Тема 4.1. Экзогенные процессы, их классификация и роль в формировании рельефа.*

Выветривание, денудация и аккумуляция. Процессы, связанные с движением водной среды. Гляциальные процессы. Криогенные процессы.

|                             |
|-----------------------------|
| Текущий контроль            |
| Вид (форма) контроля        |
| Тестирование                |
| Расчетно-графическая работа |

## **6. 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, 1 семестр.*

К промежуточной аттестации допускаются студенты, полностью выполнившие все обязательные работы в рамках текущего контроля по дисциплине. Промежуточная аттестация проводится по билетам. На подготовку к ответу отводится 20-40 минут. Сначала студент пишет ответ на вопросы/решает тестирование билета, затем устно отвечает на наводящие

вопросы, связанные с вопросами билета.

## **7. Оценочные материалы текущего контроля**

### ***Раздел 1. Введение***

*Контролируемые ИДК: ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3*

*Тема 1.1. Цель, задачи и определения наук геоморфология и геология*

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Что такое геоморфология?

### ***Раздел 2. Рельеф поверхности Земли. Характеристики, закономерности строения и развития по площади***

*Контролируемые ИДК: ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6*

*Тема 2.1. Основные понятия геоморфологии*

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Что такое формы рельефа?

### ***Раздел 3. Эндогенные процессы, их рельефообразующее значение***

*Контролируемые ИДК: ПК-3.7 ПК-3.8 ПК-4.1*

*Тема 3.1. Эндогенные процессы, их классификация и роль в формировании рельефа*

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Что такое разрывные нарушения?

### ***Раздел 4. Экзогенные процессы, их рельефообразующее значение***

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

*Тема 4.1. Экзогенные процессы, их классификация и роль в формировании рельефа.*

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Что такое физическое выветривание?

Форма контроля/оценочное средство: Расчетно-графическая работа

## **8. Оценочные материалы промежуточной аттестации**

*1 семестр, Зачет*

*Контролируемые ИДК: ПК-3.1 ПК-4.1 ПК-3.2 ПК-4.2 ПК-3.3 ПК-4.3 ПК-3.4 ПК-4.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-3.7 ПК-3.8*

Вопросы/Задания:

1. Наиболее распространенные формы складчатых деформаций земной коры:
2. Что такое курумы?
3. Что такое педименты?

4. Что такое колебательные движения земной коры

5. Что такое биогенный рельеф?

6. Что такое песчаные волны?

7. Что такое мощность потоков?

8. Что такое бессточные впадины?

9. Что такое русло реки?

10. Что такое обвал?

11. Установите соответствие между типом геологической структуры и её описанием:

Антиклиналь - Вогнутый изгиб с молодыми породами в ядре

Синклиналь - Разлом с надвиганием одного блока на другой

Сброс - Опущенный блок между двумя разломами

Надвиг - Опущенный блок между двумя разломами

Грабен - Разлом с вертикальным смещением блоков

Горст - Выпуклый изгиб слоёв с древними породами в ядре

## **9. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **9.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

#### *Основная литература*

1. Зверев А.Т. Методические указания к лабораторным работам по курсу "Геоморфология с основами геологии", "Природные ресурсы Земли", "Инженерная геодинамика", "Инженерная геология". / А.Т. Зверев. - МИИГАиК, 2016. - 24 - Текст: непосредственный.

#### *Дополнительная литература*

1. Плакс Д. П. Геология: учебное пособие / Д. П. Плакс, М. А. Богдасаров. - Геология - Минск: Вышэйшая школа, 2016. - 432 с. - 978-985-06-2651-6. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/90759.html> - Режим доступа: по подписке

2. Сазонов И. Г. Геоморфология и четвертичная геология: лабораторный практикум / И. Г. Сазонов, Т. В. Гнедковская, Д. А. Астапова. - Геоморфология и четвертичная геология - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. - 92 с. - 2227-8397. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/63081.html> - Режим доступа: по подписке

### **9.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся**

#### *Профессиональные базы данных*

Не используются.

#### *Ресурсы «Интернет»*

1. <https://e-geology.ru/> - Научный журнал «Геология. Известия Отделения наук о Земле и природных ресурсов»

### **9.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

*Перечень программного обеспечения*

*(обновление производится по мере появления новых версий программы)*

Не используется.

*Перечень информационно-справочных систем*

*(обновление выполняется еженедельно)*

Не используется.

### **9.4. Оборудование и технические средства обучения**

Специализированная лаборатория

Интерактивная панель - 1 шт.

Меловая доска - 1 шт.

## **10. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)**

Освоение учебной дисциплины «Геоморфология с основами геологии» предполагает последовательную работу в ходе аудиторных занятий и систематическую самостоятельную подготовку. Основной учебный процесс строится на сочетании лекционных и практических занятий. В рамках самостоятельной работы предстоит изучать рекомендованную литературу и готовиться к практическим занятиям.

Для успешного освоения дисциплины необходимо регулярно посещать все виды учебных занятий, включая лекции, где даются основные теоретические положения курса, и практические занятия по работе с геологическими и топографическими картами, определению горных пород и минералов, анализу рельефа земной поверхности. Все учебные материалы и дополнительные ресурсы будут доступны в электронной образовательной среде университета, с которыми следует своевременно знакомиться.

Контроль результатов обучения осуществляется через текущий контроль и промежуточную аттестацию. Особое внимание уделяется соблюдению академической дисциплины. Студенты, не выполнившие программу практических занятий и не прошедшие текущую аттестацию, к итоговой аттестации по дисциплине не допускаются.

### ***Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами***

При необходимости обучения студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья аудиторные занятия могут быть заменены или дополнены изучением полнотекстовых лекций, презентаций, видео- и аудиоматериалов в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета. Индивидуальные задания подбираются в адаптированных к ограничениям здоровья формах (письменно или устно, в форме презентаций). Выбор методов обучения зависит от их доступности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Рабочая программа дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.