

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 21.05.2025 08:29:16  
Уникальный программный ключ:  
sa953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»**

**Инженерная академия**

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ГЕОЛОГИИ И ГОРНОМ ДЕЛЕ**

(наименование дисциплины/модуля)

**Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:**

### **21.05.02 ПРИКЛАДНАЯ ГЕОЛОГИЯ**

(код и наименование направления подготовки/специальности)

**Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):**

### **ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ СЪЕМКА, ПОИСКИ И РАЗВЕДКА МЕСТОРОЖДЕНИЙ ТВЕРДЫХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ**

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

**2025 г.**

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Компьютерные технологии в геологии и горном деле» входит в программу специалитета «Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых» по направлению 21.05.02 «Прикладная геология» и изучается в 3, 4 семестрах 2 курса. Дисциплину реализует Кафедра недропользования и нефтегазового дела. Дисциплина состоит из 3 разделов и 10 тем и направлена на изучение компьютерных технологий, используемых в геологии и горном деле.

Целью освоения дисциплины является получение знаний, умений, навыков и опыта деятельности в области компьютерных технологий, используемых в геологии и горном деле, характеризующих этапы формирования компетенций и обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы. Основными задачами дисциплины являются: - ознакомить с разновидностями и возможностями программного обеспечения, применяемого в геологии и горном деле; - научить студентов использовать современное программное обеспечение для решения задач в области геологии и горного дела.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Компьютерные технологии в геологии и горном деле» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

*Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)*

| Шифр       | Компетенция                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Индикаторы достижения компетенции<br>(в рамках данной дисциплины)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-12      | Способен искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных | УК-12.1 Осуществляет поиск нужных источников информации и данных, воспринимает, анализирует, запоминает и передает информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач;<br>УК-12.2 Проводит оценку информации, ее достоверность, строит логические умозаключения на основании поступающих информации и данных; |
| ОПК-УГСН-2 | Способен анализировать базовую горно-геологическую информацию                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ОПК-УГСН-2.3 Выполняет базовые задачи анализа и обработки данных в геологии и горном деле с помощью компьютерных технологий;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Компьютерные технологии в геологии и горном деле» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Компьютерные технологии в геологии и горном деле».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

| Шифр       | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Предшествующие дисциплины/модули, практики*                                                                          | Последующие дисциплины/модули, практики*                                                                                                                                       |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-12      | Способен искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных | Цифровая грамотность;                                                                                                | <i>Технологии и практика программирования на языке Python для технических специальностей**;</i><br><i>Управление проектами в ИТ-сфере**;</i><br><i>Графический дизайнер**;</i> |
| ОПК-УГСН-2 | Способен анализировать базовую горно-геологическую информацию                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Введение в специальность;<br>Основы геологической науки;<br>Основы геодезии и топографии;<br>Геодезическая практика; |                                                                                                                                                                                |

\* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

\*\* - элективные дисциплины /практики

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Компьютерные технологии в геологии и горном деле» составляет «6» зачетных единиц.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

| Вид учебной работы                        | ВСЕГО, ак.ч. |     | Семестр(-ы) |     |
|-------------------------------------------|--------------|-----|-------------|-----|
|                                           |              |     | 3           | 4   |
| Контактная работа, ак.ч.                  | 105          |     | 54          | 51  |
| Лекции (ЛК)                               | 0            |     | 0           | 0   |
| Лабораторные работы (ЛР)                  | 105          |     | 54          | 51  |
| Практические/семинарские занятия (СЗ)     | 0            |     | 0           | 0   |
| Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч. | 84           |     | 54          | 30  |
| Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч. | 27           |     | 0           | 27  |
| Общая трудоемкость дисциплины             | ак.ч.        | 216 | 108         | 108 |
|                                           | зач.ед.      | 6   | 3           | 3   |

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

| Номер раздела | Наименование раздела дисциплины                                                  | Содержание раздела (темы) |                                                                                                                                                                                                                                                                            | Вид учебной работы* |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Раздел 1      | Общие вопросы компьютерной обработки геологической информации                    | 1.1                       | Источники и виды геологической информации, формализация геологических данных. Компьютерное представление растровых, векторных, числовых и текстовых данных, форматы файлов, преобразование форматов, конверторы.                                                           | ЛР                  |
| Раздел 2      | Специализированные компьютерные программы, используемые в геологии и горном деле | 2.1                       | Графические и текстовые редакторы коммерческие и свободного пользования. Программы для анализа и отображения числовых данных. Векторизаторы. Программы построения карт в изолиниях, колонок буровых скважин. Программы обработки данных дистанционного зондирования Земли. | ЛР                  |
| Раздел 3      | Геоинформационные системы в геологии и горном деле                               | 3.1                       | Координаты проекции разграфка и номенклатура топографических карт                                                                                                                                                                                                          | ЛР                  |
|               |                                                                                  | 3.2                       | Определение и классификация ГИС                                                                                                                                                                                                                                            | ЛР                  |
|               |                                                                                  | 3.3                       | Форматы пространственных данных растр (растровый, векторный)                                                                                                                                                                                                               | ЛР                  |
|               |                                                                                  | 3.4                       | Атрибутивные данные.                                                                                                                                                                                                                                                       | ЛР                  |
|               |                                                                                  | 3.5                       | Базы (гео)данных.                                                                                                                                                                                                                                                          | ЛР                  |
|               |                                                                                  | 3.6                       | ГИС серверы и метаданные                                                                                                                                                                                                                                                   | ЛР                  |
|               |                                                                                  | 3.7                       | Анализ векторных данных                                                                                                                                                                                                                                                    | ЛР                  |
|               |                                                                                  | 3.8                       | Анализ растровых данных                                                                                                                                                                                                                                                    | ЛР                  |

\* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – практические/семинарские занятия.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Тип аудитории              | Оснащение аудитории                                                                                                                                                                                                                                                | Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости) |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Компьютерный класс         | Компьютерный класс для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная персональными компьютерами (в количестве 15 шт.), доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций. | QGIS, SAGA, ArcGIS, STATISTICA, Surfer, Erdas Imagine, Isoline, Геомикс                                          |
| Для самостоятельной работы | Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.                                                       |                                                                                                                  |

\* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### *Основная литература:*

1. Справочные системы, встроенные в QGIS, SAGA, ArcGIS, STATISTICA, Surfer, Erdas Imagine, Isoline

2. Захаров М.С., Кобзев А.Г. Картографический метод и геоинформационные системы в инженерной геологии. Издательство: Лань, 2019. – 116 с. ISBN: 5978-5-8114-4641-4; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57174>

3. Геоинформационные системы : учебное пособие / составители О. Л. Гиниятуллина, Т. А. Хорошева. — Кемерово : КемГУ, 2018. — 122 с. — ISBN 978-5-8353-2232-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/120040> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### *Дополнительная литература:*

1. Дубровский, А. В. Геоинформационные системы: автоматизированное картографирование : учебно-методическое пособие / А. В. Дубровский. — Новосибирск : СГУГиТ, 2021. — 121 с. — ISBN 978-5-907320-82-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/222332> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Геоинформационные системы: лабораторный практикум : [16+] / авт.-сост. О. Е. Зеливянская ; Северо-Кавказский федеральный университет. — Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2017. — 159 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483064> — Текст : электронный.

3. Дьяконов В.В. Компьютерные методы обработки геологической информации [Текст/электронный ресурс]: Учебное пособие / В.В. Дьяконов, Н.В. Жорж. - М. : Изд-во РУДН, 2008. - 266 с. : ил. - (Приоритетный национальный проект "Образование": Комплекс экспортоориентированных инновационных образовательных программ по приоритетным направлениям науки и технологий). - Приложение: CD ROM (Электр.ресурс). - 94.64.

4. Капралов Е.Г., Кошкарев А.В. Геоинформатика. (Гриф МО РФ) Режим доступа: <http://www.geokniga.org/bookfiles/geokniga-tikunov-vs-osnovy-geoinformatiki-v-2-h-kn-kn-1-m-ic-akademiya-2004.pdf>

5. Пасечник, И. А. Горная геоинформатика / И. А. Пасечник, В. И. Александров. — Москва : Горная книга, 2011. — 24 с. — ISBN 0236-1493. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/49684> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### *Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:*

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН

<http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>

- ЭБС «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)

- ЭБС «Троицкий мост»

2. Базы данных и поисковые системы

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>

- поисковая система Google <https://www.google.ru/>

- реферативная база данных SCOPUS  
<http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>  
 - <http://www.gisa.ru> Интернет сайт ГИС ассоциации.  
 - <http://desktop.arcgis.com/ru/arcmap/10.5/get-started/main/get-started-with-arcmap.htm> - справочная система ArcGis 10.5  
 - <https://www.esri-cis.ru/> - сайт ESRI GIS.  
 - <http://gis-lab.info> - сайт GIS-лаборатории, посвящённый географическим информационным системам (ГИС) и дистанционному зондированию Земли (ДЗЗ).  
 - <http://srtm.csi.cgiar.org/SELECTION/inputCoord.asp> - сервер файлов высотных отметок SRTM  
 - <https://gdex.cr.usgs.gov/gdex/> - сервер данных высотных отметок ASTER  
 GDEM  
 - <https://libra.developmentseed.org/> - сервер файлов Landsat 8.  
 - <ftp://ftp.glcf.umd.edu/glcf/Landsat/> - сервер файлов Landsat 5,7,8.  
 - <https://gbank.gsj.jp/madas/> - сервер файлов TERRA ASTER.  
 - <https://scihub.copernicus.eu/dhus/#/home> - сервер файлов Sentinel.  
 - <http://webmapget.vsegei.ru/index.html> - сервер геологических карт ВСЕГЕИ  
 - <https://www.openstreetmap.ru> - российский сегмент международного проекта по созданию и свободному распространению детальных карт всего мира  
*Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля\*:*  
 1. Курс лекций по дисциплине «Компьютерные технологии в геологии и горном деле».

\* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

### РАЗРАБОТЧИК:

Старший преподаватель  
кафедры недропользования и  
нефтегазового дела

*Должность, БУП*

*Подпись*

Марков Владимир  
Евгеньевич

*Фамилия И.О.*

### РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Заведующий кафедрой  
недропользования и  
нефтегазового дела

*Должность, БУП*

*Подпись*

Котельников Александр  
Евгеньевич

*Фамилия И.О.*

### РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Заведующий кафедрой  
недропользования и  
нефтегазового дела

*Должность, БУП*

*Подпись*

Котельников Александр  
Евгеньевич

*Фамилия И.О.*