

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 18.05.2026 18:22:48  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**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**

### **АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ МАРКШЕЙДЕРСКО- ГЕОДЕЗИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

(наименование дисциплины/модуля)

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

#### **21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО**

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

#### **МАРКШЕЙДЕРСКОЕ ДЕЛО**

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

**2026 г.**

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Автоматизированные системы маркшейдерско-геодезического обеспечения» входит в программу специалитета «Маркшейдерское дело» по направлению 21.05.04 «Горное дело» и изучается в 8, 9 семестрах 4, 5 курсов. Дисциплину реализует Кафедра недропользования и нефтегазового дела. Дисциплина состоит из 5 разделов и 7 тем и направлена на изучение методов и технологий автоматизации процессов сбора, обработки и анализа маркшейдерско-геодезической информации в горном производстве.

Целью освоения дисциплины является повышение производительности и точности работ.

-Подготовка и ведение каталога геодезических пунктов;  
-Обработка данных полевых измерений. Доступны графический интерактивный анализ ходов и полигонов, поиск и выделение грубых ошибок; картографических материалов; площадок; поверхностей;  
позволяют преобразовывать собранные визуальные данные в цифровую 3D-модель горных выработок, сопоставлять современное положение горных работ с проектными значениями.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Автоматизированные системы маркшейдерско-геодезического обеспечения» 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 (в рамках данной дисциплины)
ОПК-20	Способен участвовать в разработке и реализации образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности, используя специальные научные знания	ОПК-20.1 Знает объекты своей профессиональной деятельности, образовательные программы специальности Горное дело; ОПК-20.2 Умеет использовать специальные научные знания в разработке предложений по реализации; ОПК-20.3 Владеет навыками разработки предложений по совершенствованию образовательной программы специализации;
ОПК-21	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-21.1 Знает терминологию в области цифровой экономики и цифровой технологии; ОПК-21.2 Умеет выполнять трудовые действия с использованием информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности; ОПК-21.3 Владеет навыками чтения научных текстов по профилю профессиональной деятельности;
ПК-1	Инженерно-технического проектирования и техническое руководство инженерно-геодезическими изысканиями для градостроительной деятельности	ПК-1.1 Знать основные способы планирования инженерно-геодезических изысканий, инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности; ПК-1.2 Уметь организовывать производства инженерно-геодезических изысканий, организация работ в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности; ПК-1.3 Владеть навыками повышения эффективности инженерно-геодезических изысканий, качества обеспечения информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией;

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Автоматизированные системы маркшейдерско-геодезического обеспечения» относится к обязательной части блока I «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 «Автоматизированные системы маркшейдерско-геодезического обеспечения».

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

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ОПК-20	Способен участвовать в разработке и реализации образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности, используя специальные научные знания	Current Issues of Subsoil Use and Training of Specialists; Введение в специальность;	
ОПК-21	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Основы проектной деятельности;	Научно-исследовательская работа; Маркшейдерская практика;
ПК-1	Инженерно-технического проектирования и техническое руководство инженерно-геодезическими изысканиями для градостроительной деятельности	Производственно-технологическая практика; Строительная геотехнология;	Маркшейдерская практика; Преддипломная практика;

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

\*\* - элективные дисциплины /практики

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

Общая трудоемкость дисциплины «Автоматизированные системы маркшейдерско-геодезического обеспечения» 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)	
			8	9
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	105		51	54
Лекции (ЛК)	35		17	18
Лабораторные работы (ЛР)	70		34	36
Практические/семинарские занятия (СЗ)	0		0	0
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	84		57	27
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	27		0	27
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ак.ч.</b>	<b>216</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
	<b>зач.ед.</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
Раздел 1	Введение	1.1	Общие сведения об автоматизированных системах обработки информации, как области современной науки и технологии	Методы, способы и средства создания пространственно привязанных технико-экономических моделей горных объектов на основе геологических и маркшейдерско-геодезических данных для принятия оптимальных технических решений	ЛК
Раздел 2	Формирование, систематизация и интерпретация пространственных данных	2.1	Понятие о цифровых моделях поверхностей и контуров.	Условия моделирования и формирования баз исходных данных. Принципы фильтрации и систематизации данных.	ЛК, ЛР
		2.2	Выбор алгоритмов для интерполяции в сетях цифровых моделей.	Возможности графической интерпретации пространственных данных. Представление о пространстве графических компьютерных сред. Общие сведения о способах обмена пространственными данными между различными виртуальными средами	ЛК, ЛР
Раздел 3	Автоматизированная обработка маркшейдерско-геодезических измерений	3.1	Автоматизированный экспорт данных измерений.	Расчет координат в маркшейдерско-геодезических построениях и обработка съемок. Решение типовых маркшейдерско-геодезических задач.	ЛК, ЛР
		3.2	Конвертация координатных сетей.	Оценивание объемов с использованием цифровых моделей поверхностей. Интерпретация и визуализация данных геологического опробования. Создание объемных каркасных моделей горных объектов с расчетом тоннажа и содержания в объеме эксплуатационного блока.	ЛК, ЛР
Раздел 4	Геостатистические методы исследования изменчивости пространственных данных. Принципы оптимального оценивания	4.1	Элементы теории случайных функций со стационарными приращениями.	Понятие стационарности и трендов пространственных данных. Вариограммный анализ, оценивание анизотропии изменчивости, моделирование вариограмм. Принципы построения оптимальных оценок пространственных данных и оптимального интерполирования.	ЛК, ЛР
Раздел 5	Моделирование рудных тел, оценивание технико-экономических параметров.	5.1	Общая оценка декластерованных значений содержаний, проверка на наличие эффекта пропорциональности.	Оценивание содержаний методом обратно пропорционального дистанционного взвешивания. Оценивание содержаний методом дискретного и блочного кригинга. Понятие о непараметрическом и вложенном кригинге. Оценивание объемов и запасов по виртуальным субблокам, поуровневое представление запасов полезных.	ЛК, 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)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Лаборатория	Аудитория для проведения лабораторных работ, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и оборудованием.	Програмное обеспечение NanoCAD
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. Фёдоров Ю.Н. «Справочник инженера по АСУТП. Проектирование и разработка» (учебное пособие) - Москва; Вологда, 2022 - 929 с.
2. Хоменко А.Д. Автоматизированные системы. Учебник для ВУЗОВ. - М.: Технология, 2006. - 325 с.
3. Сученко В.Н. Анализ исходной информации и прогнозирование в геометрии недр: Учебное пособие. – М.: Издательство Московского государственного горного университета, издательство «Горная книга», 2009. – 270 с.
4. Ворковастов К.С., Маждраков М.Г., Могильный С.Г., Столчиев В.Г., Финковский В.Я Автоматизированные системы маркшейдерского обеспечения карьеров. Справочное пособие Недра, Москва, 1991 г., 271 стр., УДК: 622.1, ISBN: 5-247-01323-9

*Дополнительная литература:*

1. Карпова Т.С. Автоматизированные системы: модели, разработка, реализация. - С- Пб.: Питер, 2005. - 458 с.
2. Вирт Н. Алгоритмы и структуры баз данных. - М.: Мир, 2005. - 196с.

*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  
<https://mega.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 «Знаниум» <https://znanium.ru/>

2. Базы данных и поисковые системы

- Sage <https://journals.sagepub.com/>
- Springer Nature Link <https://link.springer.com/>
- Wiley Journal Database <https://onlinelibrary.wiley.com/>
- Научометрическая база данных Lens.org <https://www.lens.org>

*Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля\*:*

1. Курс лекций по дисциплине «Автоматизированные системы маркшейдерско-геодезического обеспечения».

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

**РАЗРАБОТЧИК:**

Старший преподаватель

*Должность, БУП*

*Подпись*

Парамонов Сергей

Сергеевич

*Фамилия И.О.*

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Заведующий кафедрой

*Должность БУП*

*Подпись*

Котельников Александр

Евгеньевич

*Фамилия И.О.*

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Доцент

*Должность, БУП*

*Подпись*

Горбунова Наталья

Николаевна

*Фамилия И.О.*