

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 18.05.2026 18:22:49  
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**

### **СПУТНИКОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ГЕОДЕЗИИ И МАРКШЕЙДЕРИИ**

(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 «Спутниковые технологии в геодезии и маркшейдерии» 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 4 разделов и 4 тем и направлена на изучение области электронных и цифровых маркшейдерско-геодезических приборов, GPS аппаратурой используемых в маркшейдерии.

Целью освоения дисциплины является получение знаний, умений, навыков и опыта деятельности в области электронных и цифровых маркшейдерско-геодезических приборов, GPS аппаратурой используемых в маркшейдерии.

- Определение границ земельных отводов, шахт и разрезов;
- Маркшейдерские замеры и съёмки на открытых работах (съёмка складов и отвалов);
- Определение подходных пунктов, привязка скважин;
- Наблюдение за деформациями, за сдвижением на подрабатываемых территориях;
- Наблюдение на техногенных и геодинамических полигонах;
- Создание и реконструкция маркшейдерско-геодезических сетей;

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Спутниковые технологии в геодезии и маркшейдерии» 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)
ПК-2	Управление инженерно-геодезическими работами, организация деятельности основных подразделений строительной организации	ПК-2.1 Знать планирование отдельных видов инженерно-геодезических работ, руководство производственной деятельностью строительной организации; ПК-2.2 Владеть навыками подготовки разделов технического отчета о выполненных инженерно-геодезических работах, управление деятельностью строительной организации; ПК-2.3 Уметь руководить полевыми и камеральными инженерно-геодезическими работами, организация финансово-хозяйственной деятельности строительной организации;
ПК-3	Выполнение инженерно-геодезических работ	ПК-3.1 Знает способы определения планово-высотных координат точек местности наземными и спутниковыми методами; ПК-3.2 Умеет выполнять топографическую съемку местности и съемку подземных коммуникаций и сооружений; ПК-3.3 Владеет методами выполнения камеральной обработки материалов инженерно-геодезических работ, создания продуктов информационных систем обеспечения градостроительной деятельности;
ПК-5	Проведение прикладных исследований в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности	ПК-5.1 Знать основы проведение прикладных документальных исследований в отношении объекта градостроительной деятельности для использования в процессе инженерно-технического проектирования; ПК-5.2 Уметь проводить лабораторные испытания, специальных прикладных исследований по изучению материалов и веществ структуры, основания и окружения объекта градостроительной деятельности; ПК-5.3 Владеть методами камеральной обработки и

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
		формализации результатов прикладных исследований, обследований, испытаний в виде отчетов и проектной продукции;

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Спутниковые технологии в геодезии и маркшейдерии» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений 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 «Спутниковые технологии в геодезии и маркшейдерии».

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

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ПК-2	Управление инженерно-геодезическими работами, организация деятельности основных подразделений строительной организации	Производственно-технологическая практика; Ознакомительная практика; Маркшейдерское обеспечение разработки месторождений полезных ископаемых; Маркшейдерское обеспечение строительства подземных сооружений;	Маркшейдерская практика; Преддипломная практика;
ПК-3	Выполнение инженерно-геодезических работ	Производственно-технологическая практика; Ознакомительная практика; Маркшейдерско-геодезические приборы; <i>Геоинформатика в маркшейдерском деле**;</i> <i>Геоинформационное обеспечение открытой, подземной, скважинной геотехнологии**;</i>	Маркшейдерская практика; Преддипломная практика; <i>Маркшейдерское черчение**;</i> <i>Горная графическая документация**;</i>
ПК-5	Проведение прикладных исследований в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности	Гидромеханика; Геомеханика; <i>Сдвижение горных пород**;</i> <i>Геоинформатика в маркшейдерском деле**;</i> <i>Геодинамика**;</i> <i>Геоинформационное обеспечение открытой, подземной, скважинной геотехнологии**;</i>	Научно-исследовательская работа; Преддипломная практика; <i>Маркшейдерское черчение**;</i> <i>Горная графическая документация**;</i>

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

\*\* - элективные дисциплины /практики

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

Общая трудоемкость дисциплины «Спутниковые технологии в геодезии и маркшейдерии» составляет «5» 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>	87		51	36
Лекции (ЛК)	35		17	18
Лабораторные работы (ЛР)	0		0	0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	52		34	18
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	66		30	36
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	27		27	0
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ак.ч.</b>	<b>180</b>	108	72
	<b>зач.ед.</b>	<b>5</b>	3	2

## 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	Основные сведения о глобальных навигационных спутниковых системах.	1.1	Основные сведения о ГНСС.	История развития ГНСС. Космический сектор. Сектор управления и контроля. Эфемериды спутников.	ЛК
Раздел 2	Методы определения координат с помощью ГНСС.	2.1	Методы определения координат с помощью ГНСС. Первые, вторые, третьи разности.	Система координат и времени. Система координат СК-42, ПЗ-90, WGS-84, СК-95.	ЛК, СЗ
Раздел 3	Спутниковая геодезическая аппаратура и методы геодезических определений.	3.1	Спутниковая геодезическая аппаратура. Обработка результатов спутниковых измерений.	Типы спутниковой геодезической аппаратуры. Методы спутниковых измерений (Абсолютный метод, Дифференциальный и относительный методы). Обработка результатов спутниковых измерений.	ЛК, СЗ
Раздел 4	Основные источники погрешностей спутниковых измерений.	4.1	Основные источники погрешностей.	Влияние внешней среды. Аппаратурные источники ошибок. Ошибки вызванные многопутностью сигнала, геометрическим фактором и селективностью доступа.	ЛК, СЗ

\* - 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.	
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
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. Корецкая Г. А. «Спутниковые навигационные системы в маркшейдерии». Кемерово: КузГТУ, 2012.
2. Попов В.Н. и др. Геодезия и маркшейдерия: Учебник для вузов.- Издательство: Издательство Московского государственного горного университета, 2010 - 452 с.
3. Карлащук В. И. «Спутниковая навигация. Методы и средства». М.: Солон-Пресс, 2008.

*Дополнительная литература:*

1. Соломатин В.А. Оптические и оптико-электронные приборы в геодезии, строительстве и архитектуре [Электронный ресурс]: учебное пособие. – М.: Машиностроение, 2013. – 288 с.
2. Попов, В.Н. Геодезия: Учебник для вузов. [Электронный ресурс] : Учебники / В.Н. Попов, С.И. Чекалин.

*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 «Спутниковые технологии в геодезии и маркшейдерии».

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

**РАЗРАБОТЧИК:**

Доцент

*Должность, БУП*

*Подпись*

Горбунова Наталья  
Николаевна

*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.*