

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Российский университет дружбы народов»

Инженерная академия  
(факультет/институт/академия)

Рекомендовано МССН

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины **Спутниковые технологии в геодезии и маркшейдерии**

---

Рекомендуется для направления подготовки/специальности

21.05.04 Горное дело

(указываются код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность программы (профиль)

Маркшейдерское дело

(наименование образовательной программы в соответствии с направленностью (профилем))

**1. Цели и задачи дисциплины:** Целью освоения дисциплины спутниковые технологии в геодезии и маркшейдерии является получение знаний, умений, навыков и опыта деятельности в области электронных и цифровых маркшейдерско-геодезических приборов, GPS аппаратурой, используемых в маркшейдерии, характеризующих этапы формирования компетенций и обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Основными задачами дисциплины являются:

- умение определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты;
- готовность принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством;
- готовность обосновывать и использовать методы геометризации и прогнозирования размещения показателей месторождения в пространстве.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО:

Дисциплина Спутниковые технологии в геодезии и маркшейдерии относится к вариативной части блока 1 учебного плана.

В таблице № 1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП ВО.

Таблица № 1

### Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Шифр и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
Общекультурные компетенции			
Общепрофессиональные компетенции			
1	ПК-5	Математика Физика	
Профессиональные компетенции (вид профессиональной деятельности <u>горное дело</u> )			
2	ПК-5	Геодезия	Высшая геодезия Геодинамика
Профессионально-специализированные компетенции специализации <u>маркшейдерское дело</u>			
3	ПК-5	Маркшейдерско-геодезические приборы	Государственная итоговая аттестация

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Анализ процессов и контроль качества в области механики грунтов, геотехники и фундаментостроения (ПК-5).

*(указываются в соответствии с ОС ВО РУДН)*

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:** основные законы физической оптики, объясняющие процессы, происходящие в лазерных приборах; устройство и принцип действия электронно-оптических маркшейдерско-геодезических приборов; методы и средства управления геомеханическими процессами при разработке месторождений полезных ископаемых и других формах освоения недр.

**Уметь:** проводить испытания приборов и осуществлять их эксплуатацию; проводить проверки и исследования электронно-оптических маркшейдерско-геодезических приборов

(полевые и лабораторные); составлять проекты мониторинга при различных методах освоения недр Земли и осуществлять анализ полученных результатов. \_\_

**Владеть:** \_разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке с применением спутниковых технологий; приемами производства маркшейдерско-геодезических работ; особенностями применения специальных технологий выполнения натурных определений; навыками контроля состояния массивов горных пород, горных выработок и земной поверхности на всех стадиях освоения недр. \_

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		G	H
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	68	32	36
В том числе:			
<i>Лекции</i>	34	16	18
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	34	16	18
<i>Семинары (С)</i>	-	-	-
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	-	-	-
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	148	76	72
Общая трудоемкость	час	216	108
	зач. ед.	6	3

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)
1.	Раздел 1: Введение	Тема 1: История развития ГНСС.
2.	Раздел 2: Основные сведения о глобальных навигационных спутниковых системах.	Тема 1: Основные сведения о ГНСС. Космический сектор. Тема 2: Сектор управления и контроля. Эфемериды спутников.
3.	Раздел 3: Методы определения координат с помощью ГНСС.	Тема 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.
4.	Раздел 4: Спутниковая геодезическая аппаратура и методы геодезических определений.	Тема 1: Спутниковая геодезическая аппаратура. Обработка результатов спутниковых измерений.
5.	Раздел 5: Основные источники погрешностей спутниковых измерений	Тема 1: Влияние внешней среды. Аппаратурные источники ошибок. Ошибки вызванные многопутностью сигнала, геометрическим фактором и селективностью доступа.

(Содержание указывается в дидактических единицах. По усмотрению разработчиков материал может излагаться не в форме таблицы)

##### 5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	Семина	СРС	Всего час.
1.	Раздел 1: Введение	4	4	-	-	20	28

2.	Раздел 2: Основные сведения о глобальных навигационных спутниковых системах.	12	12	-	-	56	80
3.	Раздел 3: Методы определения координат с помощью ГНСС.	7	7	-	-	28	42
4.	Раздел 4: Спутниковая геодезическая аппаратура и методы геодезических определений.	9	9	-	-	26	44
5.	Раздел 5: Основные источники погрешностей спутниковых измерений	2	2	-	-	18	22

#### 6. Лабораторный практикум (при наличии)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудо-емкость (час.)
1.			
2.			
...			

#### 7. Практические занятия (семинары) (при наличии)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудо-емкость (час.)
1.			
2.			
...			

#### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

(описывается материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)).

Учебная аудитория для проведения семинарских, практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации № 6066

Оборудование и мебель:

- столы, скамейки, стулья, доска.

технические средства:

ПЭВМ: Монитор 17"(Samsung Sync Master 205 BW);

Системный блок (MD/Core2-Duo2233/1024; )-5 шт.;

Телевизор PANASONIC TH-32MS1 – 1 шт.;

Плоттер SummaJet 2 – 1 шт.

Учебно-методический кабинет для самостоятельной, научно-исследовательской работы обучающихся и курсового проектирования №6066

Оборудование и мебель:

- рабочие столы, скамейки, стулья.

технические средства:

ПЭВМ: Монитор 17"(Samsung Sync Master 205 BW);

Системный блок (MD/Core2-Duo2233/1024; )-5 шт.;

Телевизор PANASONIC TH-32MS1 – 1 шт.;

Плоттер SummaJet 2 – 1 шт. \_\_

#### 9. Информационное обеспечение дисциплины

*(указывается перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости))*

а) программное обеспечение QGIS – учебная версия;

K-MINE - учебная версия;

MS EXCEL 2010 - (корпоративная лицензия РУДН) MS WORD 2010 - (корпоративная лицензия РУДН) Autocad Civil 3D demo 2011 - учебная версия

б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы - 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 «Лань» <http://e.lanbook.com/>

- 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/>

#### **10. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:**

*(указывается наличие печатных и электронных образовательных и информационных ресурсов)*

а) основная литература

1. Богданов Марат Робертович.

Применения GPS/ГЛОНАСС [Текст] : Учебное пособие / М.Р. Богданов. - Долгопрудный : Издательский Дом "Интеллект", 2012. - 136 с. - ISBN 978-5-91559-109-6 : 550.00. - Режим доступа: <http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web/SearchResult/ToPage/1>

2. Попов В.Н. и др. Геодезия и маркшейдерия: [Электронный ресурс]: Учебник для вузов.- Издательство: Издательство Московского государственного горного университета, 2010 - 452 с. - Режим доступа: [www.knigafund.ru](http://www.knigafund.ru).

3. Соломатин В.А. Оптические и оптико-электронные приборы в геодезии, строительстве и архитектуре [Электронный ресурс]: учебное пособие. – М.: Машиностроение, 2013. – 288 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com>.

б) дополнительная литература Попов, В.Н. Геодезия: Учебник для вузов. [Электронный ресурс] : Учебники / В.Н. Попов, С.И. Чекалин. — Электрон.дан. — М.: Горная книга, 2012. — 722 с. - Ре-жим доступа: [www.knigafund.ru](http://www.knigafund.ru).

#### **11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

*(включает в себя методические указания по организации и выполнению СРС при изучении дисциплины, определяет требования и условия выполнения заданий).*

*Например: методические указания по выполнению практических работ; рекомендации по выполнению заданий по пройденным темам (разделам); рекомендации по оформлению расчетных, графических работ; рекомендации по выполнению и оформлению рефератов, эссе; методические пособия, указания и рекомендации по выполнению контрольных работ, курсовых проектов (работ); рекомендации по подготовке к аттестационным испытаниям и т.п.*

Методические указания для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине спутниковые технологии в геодезии и маркшейдерии (приложение 2).

---

**12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)** *(разрабатываются и оформляются в соответствии с требованиями «Регламента формирования фондов оценочных средств (ФОС)», утвержденного приказом ректора от 05.05.2016 № 420).*

*(Перечень компетенций с указанием этапов их формирования; описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания; типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций).*

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН.

**Разработчики:**

\_\_ Ст. Преподаватель  
департамента недропользования  
и нефтегазового дела \_\_  
должность, название кафедры

\_\_\_\_\_   
подпись

\_\_ С.С. Парамонов \_\_  
инициалы, фамилия

\_\_\_\_\_   
должность, название кафедры

\_\_\_\_\_   
подпись

\_\_\_\_\_   
инициалы, фамилия

**Руководитель программы**

\_\_\_\_\_   
должность, название кафедры

\_\_\_\_\_   
подпись

\_\_\_\_\_   
инициалы, фамилия

**Заведующий кафедрой**  
департамента недропользования

и нефтегазового дела \_\_  
название кафедры

\_\_\_\_\_   
подпись

\_\_ А.Е. Котельников \_\_  
инициалы, фамилия

