

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

Инженерный академия

Рекомендовано МССН/МО

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины **«Основы геодезии»**

Направление подготовки/специальности **07.03.03 Дизайн архитектурной среды**

1. Цели и задачи дисциплины:

формирование у студентов знаний и навыков выполнения инженерно-геодезических работ для целей архитектурного проектирования, строительства, реконструкции и эксплуатации сооружений

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО:

дисциплина «Основы геодезии» относится к базовой части блока Б.1.Б учебного плана.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В соответствии с приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015г. №201 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта Высшего образования по направлению подготовки 07.03.03 Дизайн архитектурной среды (уровень бакалавриата)», в совокупности с другими дисциплинами, способствует формированию общекультурных и профессиональных компетенций:

Общекультурные (ОК) и общепрофессиональные (ОПК):

- владеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1);
- уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-2);
- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);
- способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- владение основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций (ОПК-3);
- владение эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-4);
- способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-6);
- готовность к работе в коллективе, способность осуществлять руководство коллективом (ОПК-7);

Профессиональные (ПК):

- знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, планировки и застройки населенных мест (ПК-1);
- владением методами проведения инженерных изысканий (ПК-2);
- способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности (ПК-4);
- знанием требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов (ПК-5);
- знанием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности (ПК-13);
- способностью составлять отчеты по выполненным работам (ПК-15);

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основы геодезии и топографии в объеме, необходимом для создания съемочного обоснования и производства съемок местности, а также использования топографических карт и планов в целях ведения строительства;
- основы техники безопасности при производстве топографо-геодезических работ;
- состав и технологию геодезических работ, выполняемых на всех стадиях строительства объектов.

Уметь:

- ставить конкретные задачи геодезического обеспечения изысканий, проектирования, строительства;
- работать с различными геодезическими приборами, используемыми в процессе линейно-угловых измерений и при нивелировании;
- выполнять полевые и камеральные работы при построении съемочных сетей и в процессе съемки местности;
- пользоваться планами, картами и цифровыми моделями местности при решении прикладных задач.

Владеть:

- навыками работы с геодезическими приборами и инструментами,
- навыками выполнения угловых, линейных, высотных измерений для выполнения разбивочных работ, исполнительных съемок, уметь использовать топографические материалы для решения инженерных задач.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Аудиторные занятия (всего)		2
В том числе:	-	-
<i>Лекции</i>	36	36
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	-	-
<i>Семинары (С)</i>	-	-
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	18	18
Самостоятельная работа (всего)		
Общая трудоемкость	час	54
	зач. ед.	3

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)
1.	Введение	Понятие геодезии. Представления о фигуре и размерах Земли. Краткие исторические сведения о развитии геодезии. Форма Земли (шар, сфероид, эллипсоид, референц-эллипсоид (Красовского), геоид).
2.	Система географических координат	Понятие меридиана и параллели. Система географических координат.
3.	Топографические карты	Понятие карты и плана. Масштабы карт и планов. Методы

	и планы	проекций. Поперечно-цилиндрическая проекция Гаусса – Крюгера. Номенклатура топографических карт и планов.
4.	Зональная система прямоугольных координат	Понятие зоны. Осевой меридиан зоны. Образование системы прямоугольных координат в зоне. Действительные и приведенные координаты. Системы полярных координат.
5.	Система высот	Основная уровенная поверхность. Балтийская система высот. Абсолютные и относительные высоты. Превышение.
6.	Изображение рельефа на топографических картах и планах	Рельеф. Изображение рельефа на картах и планах методом горизонталей. Высота сечения рельефа. Основные топографические формы рельефа (гора (холм), хребет, лощина, котловина (яма), седловина). Определение высот точек местности по горизонталям карт и планов. Заложение, скат, угол наклона, уклон. График заложений.
7.	Ориентирование линий	Понятие ориентирующего угла. Круговая система ориентирования. Исходные направления в ориентировании. Магнитный меридиан. Истинный и магнитный азимуты, дирекционный угол. Сближение меридианов. Магнитное склонение. Годовое изменение магнитного склонения. Поправка в дирекционный угол. Взаимосвязь ориентирующих углов. Понятие румба. Четвертная система ориентирования.
8.	Государственные геодезические сети	Методы построения геодезических плановых сетей. Нивелирные сети и методы их построения. Закрепление геодезических пунктов на местности. Сети сгущения. Съёмочные сети. Теодолитные ходы, виды теодолитных ходов. Элемент теодолитного хода.
9.	Привязка теодолитных ходов	Прямая и обратная геодезические задачи на плоскости. Взаимосвязь дирекционных углов с горизонтальными углами, измеренными на местности. Понятие горизонтального угла. Понятие горизонтального проложения. Азимутальная, плановая и высотная привязка теодолитных ходов к геодезическим сетям высшего порядка точности. Спутниковые методы определения координат точек местности.
10.	Определение координат и высот точек теодолитных ходов	Обработка ведомостей координат и высот замкнутого теодолитного хода. Оценка точности полевых работ. Понятие невязки (угловой, линейной, в превышениях и т.п.).
11.	Геодезические приборы	Классификация геодезических приборов по назначению, точности и конструкции. Теодолит. Геометрическая схема теодолита. Принцип измерения горизонтального угла и угла наклона (вертикального угла). Основные части теодолита. Уровни. Зрительные трубы. Сетка нитей. Основные поверки теодолита. Нивелир. Геометрическая схема нивелира с цилиндрическим уровнем при зрительной трубе. Нивелиры с компенсаторами. Принцип определения превышений. Главное условие нивелира. Основные поверки нивелира. Электронные геодезические приборы (электронные тахеометры, светодальномеры, теодолиты, нивелиры и др.)
12.	Топографические съемки	Понятие съемки. Виды топографических съемок (плановая, высотная, планово-высотная; классификация по способу исполнения). Тахеометрическая съемка. Порядок выполнения работ при тахеометрической съемке. Речные точки. Горизонтальная (теодолитная) съемка ситуации. Способы горизонтальной съемки.
13.	Нивелирование	Виды и способы нивелирования (гидронивелирование; барометрическое; физическое; механическое; геометрическое;

		тригонометрическое; стереофотограмметрическое). Геометрическое нивелирование. Способы геометрического нивелирования (из середины, вперед, сложное). Высотная привязка точек местности с реперам нивелирной сети.
14.	Геодезические разбивочные работы	Назначение разбивочных работ. Построение на местности проектного горизонтального угла, проектного расстояния, проектных уклона или угла наклона. Геодезическая разбивочная основа. Способы разбивочных работ. Расчет разбивочных элементов.

5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	Семина	СРС	Всего час.
1.	Введение	2					2
2.	Система географических координат	2		1			3
3.	Топографические карты и планы	2		1			3
4.	Зональная система прямоугольных координат	2		1			3
5.	Система высот	2		1			3
6.	Изображение рельефа на топографических картах и планах	2		1			3
7.	Ориентирование линий	2		1			3
8.	Государственные геодезические сети	2		1			3
9.	Привязка теодолитных ходов	2		1			3
10.	Определение координат и высот точек теодолитных ходов	2		2			4
11.	Геодезические приборы	4		2			6
12.	Топографические съемки	4		2			6
13.	Нивелирование	4		2			6
14.	Геодезические разбивочные работы	4		2			6

6. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)
1.	1	ЛР 1. Номенклатура карт и планов	1
2.	2-4	ЛР 2. Определение географических и прямоугольных координат по карте.	1
3.	5	ЛР 3. Условные знаки топографических карт и планов.	1
4.	6	ЛР 4. Построение профиля по карте.	1
5.	7	ЛР 5. Ориентирование линий.	1
6.	8-10	ЛР 6. Вычисление ведомости координат теодолитного хода.	1
7.	8-10	ЛР 7. Вычисление ведомости высот теодолитного хода.	1
8.	11	ЛР 8. Работа с теодолитом.	2
9.	11	ЛР 9. Работа с нивелиром.	2
10.	12	ЛР 10. Вычисление журнала тахеометрической съемки.	1
11.	12	ЛР 11. Построение плана местности.	2
12.	13	ЛР 12. Вычисление журнала геометрического	1

		нивелирования.	
13.	14	ЛР 13. Проект вертикальной планировки.	2
14.	14	ЛР 14. Вычисление разбивочных элементов для выноса проекта в натуру.	1

7. Практические занятия (семинары)

Предусмотрены

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

- 1) компьютерный класс департамента недропользования и нефтегазового дела;
- 2) приборы: теодолиты технические и точные, нивелиры с уровнем и с компенсатором, электронные теодолиты и нивелиры, электронные тахеометры, мерные ленты и рулетки;
- 3) принадлежности: учебные топографические карты, геодезические транспортиры, линейки Дробышева;
- 4) стенды, плакаты, макеты, другие наглядные пособия.

9. Информационное обеспечение дисциплины

Не предусмотрено

10. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

а) Основная литература:

1. Федотов Г.А. Инженерная геодезия. Учебник для вузов/ Г.А.Федотов. М.:Высш.шк., 2009. – 463 с.
2. Перфилов В.Ф. Геодезия, Учебник для вузов / Р.Н. Скогорева, Н.В. Усова. М.:Высш.шк., 2008. – 260 с.
3. Ключин Е.Б. Инженерная геодезия. Учеб. для вузов/ Е.Б.Ключин, М.И.Киселев, Д.Ш.Михелев, В.Д.Фельдман – М: Высш. шк., 2006– 464с.

б) Дополнительная литература:

1. ГОСТ 21830-76. Приборы геодезические. Термины и определения.
2. ГОСТ 10528-90 Нивелиры. ОТУ.
3. ГОСТ 10529-96 Теодолиты. ОТУ.
4. ГОСТ 7502-89 Рулетки измерительные металлические. Технические условия.
5. МИ БГЕИ 02-89 Рейки нивелирные. Методика поверки.
6. МИ БГЕИ 07-90 Нивелиры. Методика поверки.
7. МИ БГЕИ 35-2000 Методика выполнения измерений расстояний металлическими рулетками.
8. СНиП 3.01.03-84. Геодезические работы в строительстве.

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

1. Сученко В.Н., Елисеев В.М., Петухов А.Н., Симанкин А.Г., Терешин А.А. «Геодезия: учебное пособие» // – М.: РУДН, 2012. – 247с. (247/50);
2. Терешин А.А., Ершова Н.А., Горбунова Н.Н., Есина Е.Н. «Методические указания по выполнению лабораторных работ по курсу «Основы геодезии» // – М.: РУДН, 2014. – 2,33 п.л.

12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Контрольные задания и вопросы для текущего контроля знаний по дисциплине (для текущей аттестации и контроля самостоятельной работы):

1. Понятие о фигуре Земли. Учет влияния кривизны Земли.
2. Системы координат, применяемые в геодезии.
3. Масштабы.
4. Понятие о карте и плане. Картографическая проекция Гаусса-Крюгера.
5. Номенклатура топографических карт.
6. Ориентирование линий.
7. Рельеф. Формы рельефа.
8. Задачи, решаемые по карте.
9. Понятие о государственной геодезической сети.
10. Теодолитные ходы (замкнутые, разомкнутые, висячие). Их назначение. Полевые работы, измерения.
11. Части геодезических приборов (уровни, зрительные трубы, лимбы, отсчетные устройства).
12. Классификация теодолитов. Оси теодолита. Понятие о поверках и юстировке.
13. Принцип измерения горизонтального и вертикального угла.
14. Поверки и юстировки теодолита 2Т-30.
15. Теория нитяного дальномера.
16. Математическая обработка замкнутого теодолитного хода.
17. Понятие о государственной геодезической сети.
18. Математическая обработка замкнутого теодолитного хода.
19. Сущность и методы геометрического нивелирования. Последовательное нивелирование.
20. Классификация нивелиров. Устройства нивелира НЗ.
21. Порядок работы на станции нивелирования. Прокладка нивелирного хода.
22. Основные источники погрешностей при геометрическом нивелировании.
23. Математическая обработка результатов измерений замкнутого и разомкнутого нивелирных ходов.
24. Понятие о нивелировании. Способы нивелирования.
25. Построение и проектирование по профилю.
26. Нивелирование поверхности по квадратам.
27. Тахеометрическая съемка.
28. Картограмма земляных работ.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН/ФГОС.

Разработчик:

доцент департамента
недропользования и нефтегазового дела

Терешин А.А.

Руководитель программы

канд.пед.наук, доцент,
руководитель направления
«Дизайн архитектурной среды»,

Департамента архитектуры _____



Соловьева Анна Викторовна

канд.арх., доцент, директор

Департамента архитектуры _____



Бик Олег Витальевич