

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 08.05.2024 15:34:26
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТОМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН



С.К.Туренко

«31» августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины: **Основы геодезии и топографии**

Специальность: 21.05.03 Технология геологической разведки

специализация:

Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых

Геофизические методы исследования скважин

форма обучения: очная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 г. и требованиями ОПОП ВО по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки, специализации Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых, Геофизические методы исследования скважин к результатам освоения дисциплины «Основы геодезии и топографии».

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры геодезии и кадастровой деятельности
Протокол № 1 от «30» августа 2021 г.

Заведующий кафедрой

А. В. Кряхтунов

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой ПГФ
«31» августа 2021 г.



С.К. Туренко

Рабочую программу разработал:

В.Н. Запевалов, ст.преподаватель кафедры ГиКД

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является получение знаний и практических навыков в области геодезии, топографии, необходимых при выполнении геологических изысканий.

Задачи дисциплины:

- овладение основными приемами решения задач по топографической карте;
- ознакомление будущих специалистов с видами и методами геодезических, топографических работ;
- раскрытие роль российских ученых в развитии науки и техники в области геодезии, топографии и аэрофотосъемки;
- изучение устройство теодолита и нивелира, их подготовку к работе;
- овладение знаниями и практическими навыками в создании планово-высотной основы и составлении топографического плана местности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Б1.О.25 «Основы геодезии и топографии» относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание теории происхождения, особенности внутреннего строения Земли и методов ее изучения,

умения понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в геологии и использовать теоретические знания на практике,

владение стандартными методами построения схем, планов, карт, разрезов современными.

Содержание дисциплины закладывает основы для успешного освоения дисциплин, составляющих содержание основной профессиональной образовательной программы подготовки специалиста.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-9 Способен ориентироваться на местности, определять пространственное положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты.	ОПК-9.1 Знает и использует приборы и оборудование, применяемое при производстве геолого-разведочных работ для привязки геологических объектов и горных выработок, современные методы аэрофотокосмосъемки.	1.1 знает виды, масштабы, условные знаки геологических карт, правила оформления чертежей для целей геологоразведочных работ
		1.2 читает геологическую карту, составлять в полевых условиях схемы, планы, зарисовки
		1.3 владеет терминами, характеризующими особенности геологической деятельности экзогенных и эндогенных процессов
	ОПК-9.2 Использует результаты топографо-геодезической информации и результаты дешифрирования.	2.1 знает правила оформления чертежей для целей геологоразведочных работ
		2.2 описывает геологические обнажения, ведет полевой геологический дневник
		2.3 владеет единицами общей стратиграфической шкалы при построении разрезов
ОПК-9.3 Владеет основными методами наземных наблюдений и	3.1 знает основные понятия и методы построения изображений на плоскости	

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
	измерений.	3.2 определяет элементы залегания пласта 3.3 владеет современными классификациями минералов и горных пород

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа/контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6	7
очная	2/4	32	16	16	44/36	Экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	Основы геодезии. Математическая основа карт	4	2	2	6	14	ОПК-9	Тест
2	2	Топографические планы и карты	4	2	2	6	14		Тест
3	3	Рельеф местности и его изображение на топографических картах	4	2	2	6	14		Тест
4	4	Теодолитная съемка	8	4	4	10	26		Тест
5	5	Вертикальные съемки	8	4	4	10	26		Тест
6	6	Геодезическое обеспечение геологоразведочных работ. Аэрофотокосмосъемка	4	2	2	6	14		Тест
7	Экзамен					36	36		Вопросы к экзамену
Итого:			32	16	16	80	144		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Основы геодезии. Математическая основа карт

Тема 1: Предмет и задачи геодезии

Значение топографических, аэрокосмических и картографических работ для народного хозяйства страны. Использование дистанционных методов для освоения природных ресурсов и охраны окружающей среды, при проведении инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий.

Тема 2: Форма и размеры Земли

Референц-эллипсоид Ф.Н. Красовского. Методы проекций в геодезии (ортогональная, центральная, картографические). Географические координаты. Пространственные полярные и прямоугольные системы координат. Плоские полярные и прямоугольные координаты. Абсолютные и относительные высоты точек земной поверхности. Масштабы карт, точность масштаба.

Раздел 2. Топографические планы и карты

Тема 1: Понятие о плане, карте, профиле

Топографическая карта. Номенклатура карт. Условные знаки. Координатная сетка на картах. Определение по карте географических и прямоугольных координат точек местности.

Тема 2: Ориентирование линий

Географический и магнитный меридианы. Истинный и магнитный азимуты. Магнитное склонение. Сближение меридианов. Прямые и обратные дирекционные углы и азимуты. Связь между дирекционными углами, истинными и магнитными азимутами. Румбы.

Раздел 3. Рельеф местности и его изображение на топографических картах

Тема 1: Задачи, решаемые на топографических картах с горизонталями

Определение отметок точек, уклона линии, крутизны ската, построение профиля местности.

Тема 2: Измерения на топографических картах расстояний и площадей

Аналитический способ определения площадей. Графический способ определения площадей. Механический способ определения площадей. Измерение площади планиметром.

Раздел 4. Теодолитная съемка

Тема 1: Общие сведения о геодезических работах на местности. Понятие о съемке

Способы съемки ситуации. Государственная геодезическая опорная сеть. Съёмочные сети.

Тема 2: Измерение линий

Приборы для измерения линий. Точность измерений

Тема 3: Измерение углов

Устройство теодолита (основные части и винты). Поверки теодолита. Измерение горизонтальных и вертикальных углов.

Тема 4: Камеральная обработка теодолитной съемки

Теодолитный ход (замкнутый, разомкнутый, висячий). Привязка теодолитного хода к пунктам опорной геодезической сети. Вычисление угловой невязки в замкнутом и разомкнутом теодолитных ходах, её допустимая величина и порядок распределения. Вычисление дирекционных углов и румбов. Вычисление приращений координат. Уравнение приращений координат. Составление топографического плана.

Раздел 5. Вертикальные съемки

Тема 1: Назначение и виды нивелирования

Геометрическое нивелирование, его сущность. Способы геометрического нивелирования.

Тема 2: Нивелиры и нивелирные рейки

Нивелиры и их классификация. Установка нивелирных реек в отвесное положение. Устройство нивелиров. Поверки и юстировки нивелиров.

Тема 3: Техническое нивелирование

Продольное инженерно-техническое нивелирование. Обработка журналов нивелирования. Составление профиля трассы. Нивелирование поверхности.

Тема 4: Барометрическое нивелирование

Определение высот объектов геологоразведочных наблюдений при помощи барометрического нивелирования. Особенности барометрического нивелирования. Приборы, применяемые при барометрическом нивелировании.

Раздел 6. Геодезическое обеспечение геологоразведочных работ. Аэрофотокосмосъемка

Тема 1: Геодезическое обеспечение геологоразведочных работ

Топографическая основа геологоразведочных работ. Перенесение в натуру проекта геологоразведочных выработок. привязка объектов геологических наблюдений. Привязка и перенесение в натуру объектов геологических наблюдений по топографической карте.

Тема 2: Основы аэрофотокосмосъемки

Общие сведения. Способы аэрофотокосмосъемки. Виды аэрофотокосмосъемки. Ведение аэрофотокосмосъемки. Определение координат сфотографированных точек. Спутниковая фотосъемка.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
1	1	2	0	0	Предмет и задачи геодезии
2		2	0	0	Форма и размеры Земли
3	2	2	0	0	Понятие о плане, карте, профиле
4		2	0	0	Ориентирование линий
5	3	2	0	0	Задачи, решаемые на топографических картах с горизонталями
6		2	0	0	Измерения на топографических картах расстояний и площадей
7	4	2	0	0	Общие сведения о геодезических работах на местности. Понятие о съемке
8		2	0	0	Измерение линий
9		2	0	0	Измерение углов
10		2	0	0	Камеральная обработка теодолитной съемки
11	5	2	0	0	Назначение и виды нивелирования
12		2	0	0	Нивелиры и нивелирные рейки
13		2	0	0	Техническое нивелирование
14		2	0	0	Барометрическое нивелирование
15	6	2	0	0	Геодезическое обеспечение геологоразведочных работ
16		2	0	0	Основы аэрофотокосмосъемки
Итого:		32	0	0	

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
1	3	4	0	0	Устройство и поверки теодолита
2		4	0	0	Измерение горизонтальных, вертикальных углов и расстояний теодолитом
3		4	0	0	Устройство нивелира Н-3. Поверки нивелира
4		4	0	0	Измерение превышений геометрическим нивелированием
Итого:		16	0	0	

Лабораторные работы

Таблица 5.2.3

№	Номер	Объем, час.	Наименование лабораторной работы
---	-------	-------------	----------------------------------

п/п	раздела дисциплины	ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
1	1	2	0	0	Определение горизонтальных проложений линий с помощью численного, линейного и поперечного масштабов
2		2	0	0	Разграфка и номенклатура топографических карт
3		2	0	0	Определение координат точек по карте
4		2	0	0	Ориентирование линий на местности
5	2	2	0	0	Решение задач по карте с горизонталями
6	3	2	0	0	Обработка результатов тахеометрической съемки. Составление топографического плана
7		2	0	0	Обработка результатов нивелирования трассы. Составление профиля трассы
8		2	0	0	Сущность аэрофотосъемки. Виды аэрофотосъемки. Аэросъемочная аппаратура. Летно – съемочные работы.
Итого:		16	0	0	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	3	4	5	6	7
1	1	6	0	0	Основы геодезии. Математическая основа карт	Изучение теоретического материала по разделу
2	2	6	0	0	Топографические планы и карты	
3	3	6	0	0	Рельеф местности и его изображение на топографических картах	
4		6	0		Теодолитная съемка	
5		6	0		Вертикальные съемки	
6		6	0		Геодезическое обеспечение геологоразведочных работ. Аэрофотокосмосъемка	
7	1-5	8	0	0	-	Подготовка к экзамену
Итого:		44	0	0		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (лабораторные работы);
- разбор практических ситуаций (практические занятия);
- метод проектов (практические занятия, лабораторные работы).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	2	3
1 текущая аттестация		
1	Лабораторные работы	10
2	Тест по разделам №1,2	10
ИТОГО за первую текущую аттестацию		20
2 текущая аттестация		
3	Лабораторные работы	20
	Тест по разделу № 3,4	10
4	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	
3 текущая аттестация		
	Лабораторные работы	30
	Тест по разделам № 5,6	20
ИТОГО за третью текущую аттестацию		50
ВСЕГО		100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- ЭБС «IPRbooks»;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта);
- ЭБС «Перспект»;
- ЭБС «Консультант студент».

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Windows
3. AutoCAD Civil 3D
4. MapWindow GIS
5. Zoom

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	2	3
1	-	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть
2	-	Персональные компьютеры
3	Теодолиты, нивелиры, штативы, нивелирные рейки	-

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим, лабораторным занятиям.

На практических, лабораторных занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют типовые расчеты. Для эффективной работы обучающиеся должны иметь инженерные калькуляторы и соответствующие канцелярские принадлежности. В процессе подготовки к лабораторным работам обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. Наличие конспекта лекций на практических и лабораторных занятиях **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

Задания на выполнение типовых расчетов на лабораторных занятиях обучающиеся получают индивидуально.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны выполнить типовые расчеты и изучить теоретический материал по разделам. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Основы геодезии и топографии

Код, специальность: 21.05.03 Технология геологической разведки

Специализация:

Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых

Геофизические методы исследования скважин

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
ОПК-9	ОПК-9.1 Знает и использует приборы и оборудование, применяемое при производстве геолого-разведочных работ для привязки геологических объектов и горных выработок, современные методы аэрофотокосмосъемки.	1.1 знает виды, масштабы, условные знаки геологических карт, правила оформления чертежей для целей геологоразведочных работ	не знает виды, масштабы, условные знаки геологических карт, правила оформления чертежей для целей геологоразведочных работ	слабо знает виды, масштабы, условные знаки геологических карт, правила оформления чертежей для целей геологоразведочных работ	знает с незначительными ошибками виды, масштабы, условные знаки геологических карт, правила оформления чертежей для целей геологоразведочных работ	безошибочно знает виды, масштабы, условные знаки геологических карт, правила оформления чертежей для целей геологоразведочных работ
		1.2 читает геологическую карту, составлять в полевых условиях схемы, планы, зарисовки	не умеет читать геологическую карту, составлять в полевых условиях схемы, планы, зарисовки	демонстрирует умение читать геологическую карту, составлять в полевых условиях схемы, планы, зарисовки	демонстрирует достаточные умения читать геологическую карту, составлять в полевых условиях схемы, планы, зарисовки	демонстрирует исчерпывающие умения читать геологическую карту, составлять в полевых условиях схемы, планы, зарисовки
		1.3 владеет терминами, характеризующими особенности геологической деятельности экзогенных и эндогенных процессов	не владеет терминами, характеризующими особенности геологической деятельности экзогенных и эндогенных процессов	демонстрирует отдельные навыки владения терминами, характеризующими особенности геологической деятельности экзогенных и эндогенных процессов	владеет достаточным навыком владения терминами, характеризующими особенности геологической деятельности экзогенных и эндогенных процессов	демонстрирует исчерпывающие навыки владения терминами, характеризующими особенности геологической деятельности экзогенных и эндогенных процессов
	ОПК-9.2 Использует результаты топографо-геодезической	2.1 знает правила оформления чертежей для целей	не знает правила оформления чертежей для целей	слабо знает правила оформления чертежей для целей	знает с незначительными ошибками правила оформления	безошибочно знает правила оформления чертежей для целей

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
	информации и результаты дешифрирования.	геологоразведочных работ	геологоразведочных работ	геологоразведочных работ	чертежей для целей геологоразведочных работ	геологоразведочных работ
		2.2 описывает геологические обнажения, ведет полевой геологический дневник	не умеет описывать геологические обнажения, вести полевой геологический дневник	демонстрирует умение описывать геологические обнажения, вести полевой геологический дневник	демонстрирует достаточные умения описывать геологические обнажения, вести полевой геологический дневник	демонстрирует исчерпывающие умения описывать геологические обнажения, вести полевой геологический дневник
		2.3 владеет единицами общей стратиграфической шкалы при построении разрезов	не владеет единицами общей стратиграфической шкалы при построении разрезов	демонстрирует отдельные навыки владения единицами общей стратиграфической шкалы при построении разрезов	владеет достаточным навыком владения единицами общей стратиграфической шкалы при построении разрезов	демонстрирует исчерпывающие навыки владения единицами общей стратиграфической шкалы при построении разрезов
	ОПК-9.3 Владеет основными методами наземных наблюдений и измерений.	3.1 знает основные понятия и методы построения изображений на плоскости	не знает основные понятия и методы построения изображений на плоскости	слабо знает основные понятия и методы построения изображений на плоскости	знает с незначительными ошибками основные понятия и методы построения изображений на плоскости	безошибочно знает основные понятия и методы построения изображений на плоскости
		3.2 определяет элементы залегания пласта	не умеет определять элементы залегания пласта	демонстрирует умение определять элементы залегания пласта	демонстрирует достаточные умения определять элементы залегания пласта	демонстрирует исчерпывающие умения определять элементы залегания пласта
		3.3 владеет современными классификациями минералов и горных пород	не владеет современными классификациями минералов и горных пород	демонстрирует отдельные навыки владения современными классификациями минералов и горных пород	владеет достаточным навыком владения современными классификациями минералов и горных пород	демонстрирует исчерпывающие навыки владения современными классификациями минералов и горных пород

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Основы геодезии и топографии

Код, специальность: 21.05.03 Технология геологической разведки

Специализация:

Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых

Геофизические методы исследования скважин

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	2	3	4	5	6
1	Клюшин Е.Б., Киселев М.И., Михелев Д.Ш., Фельдман В.Д. Учебник «Инженерная геодезия»/Е.Б. Клюшин и др. – Москва: Академия, 2008.-480 с.	30	50	100	-
2	Олейник А. М. Основы дистанционного зондирования Земли и фотограмметрических работ при изысканиях для строительства инженерных сооружений: учебное пособие / А. М. Олейник, А. М. Попов, М. А. Подковырова, А. Ф. Николаев. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2016. – 186с.	ЭР	25	100	+
3	Основы геодезии и топографии [Текст : Электронный ресурс] : учебное пособие / О. Н. Бурмистрова, Ю. н. Пильник, С. И. Сушков, И. А. Ефимова ; УГТУ. - Ухта : УГТУ, 2016. - 167 с. : рис., табл. - Режим доступа: http://lib.ugtu.net/book/27450 .	ЭР	25	100	+
4	Уставич Г.А. и др. Геодезические приборы. Теодолиты. Нивелиры. Учебное пособие/ Г.А. Уставич и др. – Тюмень:ТГНГУ, 2005.-129 с.	30	25	100	-

Заведующий кафедрой ПГФ

«30» августа 2021 г.

С.К. Туренко

Директор БИК Д. Х. Каюкова

«__» _____ 20__ г.

Составлено М. И. Ситникова



**Дополнения и изменения
к рабочей программе по дисциплины**

«Основы геодезии и топографии»

на 2021 – 2022 учебный год

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

Дополнения и изменения внёс

_____ И.О. Фамилия
(должность, учёное звание, степень) (подпись)

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Геодезия и кадастровая деятельность».

Протокол от «_____» _____ 20__ г. №_____

Заведующий кафедрой _____ А.В. Кряхтунов
(подпись)