

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ:

Директор института

С.Е. Гавришев

« 27 » апреля 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ГЕОДЕЗИЯ И МАРКШЕЙДЕРИЯ

Специальность
21.05.04. Горное дело

Направленность (специализация) программы
Маркшейдерское дело

Обогащение полезных ископаемых
Подземная разработка рудных месторождений
Открытые горные работы
Горные машины и оборудование
Электрификация и автоматизация горного производства
Взрывное дело

Уровень высшего образования - специалитет

Форма обучения
Очная

Институт	Горного дела и транспорта
Кафедра	Геологии, маркшейдерского дела и обогащения полезных ископаемых
Курс	I, IV
Семестр	1, 8

Магнитогорск
2017 г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО специальности 21.05.04 Горное дело, утвержденного приказом МОиН РФ от 17.10.2016 г. № 1298.

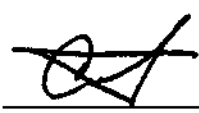
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры геологии, маркшейдерского дела и обогащения полезных ископаемых «21» февраля 2017 г., протокол № 8.

Зав. кафедрой  / И.А. Гришин/

Рабочая программа одобрена методической комиссией института горного дела и транспорта «27» февраля 2017 г., протокол № 9.

Председатель  /С.Е. Гавришев/

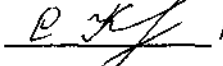
Согласовано:
Зав. кафедрой РМПИ

 /С.Е. Гавришев /

Зав. кафедрой ГМиГТК


 /А.Д. Кольга /

Рабочая программа составлена: старший преподаватель кафедры ГМДиОПИ

 /С.О. Картунова /

Рецензент:

главный маркшейдер ГОП ОАО «ММК»

 / А.Б. Пермяков/

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
_____ С.Е. Гавришев
«___» _____ 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ГЕОДЕЗИЯ И МАРКШЕЙДЕРИЯ

Специальность
21.05.04. Горное дело

Направленность (специализация) программы
Маркшейдерское дело
Обогащение полезных ископаемых
Подземная разработка рудных месторождений
Открытые горные работы
Горные машины и оборудование
Электрификация и автоматизация горного производства
Взрывное дело

Уровень высшего образования - специалитет

Форма обучения
Очная

Институт	Горного дела и транспорта
Кафедра	Геологии, маркшейдерского дела и обогащения полезных ископаемых
Курс	I, IV
Семестр	1, 8

Магнитогорск
2017 г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО специальности 21.05.04 Горное дело, утвержденного приказом МОиН РФ от 17.10.2016 г. № 1298.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры геологии, маркшейдерского дела и обогащения полезных ископаемых «21» февраля 2017 г., протокол № 8.

Зав. кафедрой _____ / И.А. Гришин/

Рабочая программа одобрена методической комиссией института горного дела и транспорта «27» февраля 2017 г., протокол № 9.

Председатель _____ /С.Е. Гавришев /

Согласовано:
Зав. кафедрой РМПИ

_____ /С.Е. Гавришев /

Зав. кафедрой ГМиТТК

_____ /А.Д. Кольга /

Рабочая программа составлена: старший преподаватель кафедры ГМДиОПИ

_____ / С.О. Картунова /

Рецензент:

главный маркшейдер ГОП ОАО «ММК»

_____ / А.Б. Пермяков/

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Геодезия и маркшейдерия» являются: формирование у будущего горного инженера знаний совокупности геодезических и маркшейдерских работ, обеспечивающих деятельность вышеуказанных предприятий на любом этапе их существования, особенностей их выполнения, области применения.

Задачи дисциплины "Геодезия и маркшейдерия" заключается в обучении студентов способам производства геодезических измерений на местности, на различных графических материалах: топографических картах и планах, профилях.

2 Место дисциплины в структуре ООП подготовки специалистов

Дисциплина Б1.Б.18 «Геодезия и маркшейдерия» является дисциплиной, входящей в базовую часть профессионального цикла ООП по направлению подготовки специалистов 130400.65 – Горное дело.

Дисциплина изучается в 1 и 8 семестрах, формой итогового контроля является зачет. В первом семестре осваивается первый раздел курса – геодезия, в восьмом – маркшейдерия.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц. Распределение по семестрам следующее: 1 сем. – 3 з.е. (108 часов), 8 сем. – 2 з.е. (72 часа).

Успешное усвоение материала по первому разделу – **Геодезии** предполагает знание студентами основных положений следующих дисциплин:

Б1.Б.9 Математика;

Б1.Б.10 Физика;

Б1.Б.34 «История горного дела»

По второму разделу – **Маркшейдерии**:

Б1.Б.35 «Геомеханика»

Б1.Б.17.1 «Подземная разработка МПИ»

Б1.Б.17.2 «Открытая разработка МПИ»

Б1.Б.17.3 «Строительная геотехнология»

Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины «Геодезия и маркшейдерия» будут необходимы при изучении следующих дисциплин:

Б1.В.ДВ.7.1 Рациональное использование и охрана природных ресурсов

Б2.У Геолого-геодезической практики.

Для студентов специализации 130402 – Маркшейдерское дело:

Б1.Б.45 – Инженерная и компьютерная графика

Б1.В.ДВ.4 – Геометрия недр

Б1.Б.40 – Маркшейдерская документация

Б1.В.ОД.1 – Маркшейдерия

Б1.В.ДВ.2.1 – Геометризация месторождений полезных ископаемых

Б1.В.ДВ.1.1– Маркшейдерское обеспечение безопасности ведения горных работ

Б1.Б.44 – Дистанционные методы зондирования Земли

Б1.В.ОД.1.3 – Маркшейдерские работы при строительстве подземных сооружений

Б1.Б.39 - Высшая геодезия

1 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины и планируемые результаты обучения:

В результате освоения дисциплины «Геодезия и маркшейдерия» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Уровень освоения компетенции		
	Пороговый уровень	Средний уровень	Высокий уровень
ОПК-6 готовностью использовать научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных горных предприятий			
Знать	Основные процессы оценки окружающей среды	Основные процессы оценки в сфере горного производства.	Основные процессы оценки в сфере строительства и эксплуатации подземных горных предприятий.
Уметь	Использовать состояние окружающей среды.	Использовать научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования горного производства.	Использовать процессы оценки в сфере строительства и эксплуатации подземных горных предприятий.
Владеть	Навыками определения состояние окружающей среды.	Навыками определения научных законов и методов при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования горного производства.	Навыками определения процессов оценки в сфере строительства и эксплуатации подземных горных предприятий.
ПК-1 владением навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов			
Знать	Основные горно-геологические условия МПИ.	Основные условия добычи полезного ископаемого.	Основные методы анализа горно-геологических условий при строительстве и эксплуатации подземных объектов.
Уметь	Использовать анализ горно-геологических условий в общем.	Рационально использовать условия добычи полезного ископаемого.	Рационально использовать методы анализа горно-геологических условий при

			строительстве и эксплуатации подземных объектов.
Владеть	Навыками анализа горно-геологических условий полезного ископаемого.	Навыками анализа использования условий добычи полезного ископаемого.	Навыками рационально использовать методы анализа горно-геологических условий при строительстве и эксплуатации подземных объектов.
ПК-12 готовностью оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства			
Знать	Основные производственные процессы.	Основные нарушения и вести первичный учет выполняемых работ.	Основные оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства.
Уметь	Правильно устранять нарушения в производственных процессах.	Правильно вести первичный учет выполняемых работ.	Рационально использовать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства.
Владеть	Навыками устранения нарушений в производственных процессах.	Навыками правильного ведения первичного учета выполняемых работ.	Навыками использования оперативных и текущих показателей производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства.
ПК-17 готовностью использовать технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов			

Знать	Основные технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования.	Основные технологии при эксплуатационной разведке.	Основные технические средства при добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов.
Уметь	Использовать технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования.	Использовать технологии при эксплуатационной разведке.	Использовать технические средства при добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов.
Владеть	Навыками при использовании технических средства опытно-промышленных испытаний оборудования.	Навыками технологий при эксплуатационной разведке.	Навыками технических средств при добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов.
ПК-20 умением разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать локальные проекты			
Знать	Основную техническую и нормативную документацию.	Основные правила контроля соответствия проектов требованиям стандартов.	Основные разработки и контроль по нормативной документации. Контролировать на соответствие с нормативными документами.
Уметь	Использовать техническую и нормативную документацию.	Использовать правила контроля соответствия проектов требованиям стандартов.	Использовать требования стандартов, технических условий и документы промышленной безопасности, при

			разработке проектов.
Владеть	Навыками создания технической и нормативной документации.	Навыками контроля за проектными решениями в соответствии с требованиями стандартов.	Приемами и навыками во внедрении автоматизированных систем управления при разработке необходимой технической, нормативной и проектной документации.
ПСК-4.1 готовностью осуществлять производство маркшейдерско-геодезических работ, определять пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, горно-технических систем, подземных и наземных сооружений и отображать информацию в соответствии с нормативными требованиями			
Знать	Способы маркшейдерско-геодезических работ.	Способы определения пространственно-временных характеристик состояния земной поверхности и недр.	Способы определения и нахождения в пространстве подземных и наземных сооружений.
Уметь	Правильно производить маркшейдерские работы	Производить необходимые съемки на поверхности и в недрах земли.	Правильно и качественно делать расчеты и оформлять их.
Владеть	Приемами всех маркшейдерских работ.	Приемами съемок на поверхности и в недрах земли.	Навыками ведения всех видов маркшейдерских работ на поверхности и в подземных горных условиях.

4 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов

аудиторная работа – 108 часов;

самостоятельная работа – 72 часов;

Общая трудоемкость дисциплины составляет в 1 семестре 3 зачетные единицы, 108 часов:

аудиторная нагрузка – 72 часа ;

самостоятельная работа – 36 часов.

Общая трудоемкость дисциплины составляет в 8 семестре 2 зачетных единиц, – 72 часа:

аудиторная нагрузка – 36 часов;
самостоятельная работа – 36 часов;

По первому разделу дисциплины - Геодезия

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов:
аудиторная нагрузка – 72 часа; самостоятельная работа – 36 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)*			Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра). Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			лекции	лаб. занятия	самост. раб. и т.д.	
для всех специализаций по направлению 130400.65 – Горное дело						
1	Предмет, задачи и методы геодезии, основные этапы истории её развития и связь с другими науками.	1	1		1	
2	Определение положения точек на поверхности Земли и общее представление о системах координат в геодезии.	1	1		1	
3	Карта. План. Профиль.	1	1		1	
4	Масштабы	1		4	1	Защита лабораторной работы
5	Ориентирование линий. Прямая и обратная геодезические задачи	1	1		1	
6	Общие сведения о измерениях. Угловые измерения.	1	4		1	
7	Отсчетные устройства теодолитов	1		4	1	Защита лабораторной работы
8	Измерение горизонтального угла способом приемов	1		4	1	Защита лабораторной работы
9	Поверки теодолита	1		4	1	Защита лабораторной работы
10	Набор съемочных пикетов при тахеометрической съемке	1		6	1	Защита лабораторной работы

11	Выполнение контрольной работы по составлению совмещенного плана теодолитной и тахеометрической съемок в масштабе 1:1000	1		8	5	Защита выполненной контрольной работы
12	Линейные измерения. Теория нитяного дальномера	1	2		1	
13	Нивелирование. Сущность, виды и назначение нивелирования	1	4		1	
14	Проложение нивелирного хода в лабораторных условиях	1		6	1	
15	Составление продольного профиля трассы автодороги	1			5	Защита лабораторной работы
16	Поверки нивелира.	1		6	1	Защита лабораторной работы
17	Государственные геодезические сети, методы создания. Сети сгущения.	1	1		1	
18	Геодезические съемки.	1	1		1	
19	Составление совмещенного плана теодолитно-тахеометрической съемки в масштабе 1:1000 по результатам выполненной контрольной работы			8	7	Защита выполненного плана
20	Разбивка круговых кривых. Вынос пикета на кривую	1	1		1	
21	Подготовка пикетажного журнала для разбивки пикетажа по оси автомобильной дороги с круговыми кривыми.	1		4	1	Защита лабораторной работы
22	Элементы теории погрешностей геодезических измерений.	1	1		1	
23	Итого		18	54	36	Зачет

По второму разделу дисциплины - Маркшейдерия

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часов:
аудиторная нагрузка –36 часа; самостоятельная работа – 36 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)*			Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра). Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			лекции	практ. занятия	самост. раб. и т.д.	
	Для специализации 130403 – Открытые горные работы 130405 - Обогащение полезных ископаемых 130405 - Горные машины и оборудование					
1	Введение. Содержание курса, его значение и связь со смежными дисциплинами	8	1		1	
2	Маркшейдерская графическая документация	8	1		1	
3	Геометризация месторождений полезных ископаемых. Подсчет и учет запасов, добычи и потерь полезного ископаемого	8	2		2	
4	Оконтуривание залежей полезных ископаемых по результатам разведки месторождения в масштабе 1:1000	8		2/2И	2	Защита выполненных практических работ
5	Маркшейдерские работы при разработке месторождений	8	2		2	
6	Построение горно-геометрических графиков, математические действия с топографическими поверхностями	8		2/2И	2	Защита выполненных практических работ
7	Подсчет запасов полезного ископаемого методом	8		2	2	Защита выполненных практических работ

	объемной палетки ПК. Соболевского					
8	Маркшейдерские сети на поверхности.	8	2		2	
9	Развитие планового съемочного обоснования на карьере – обратная геодезическая засечка в лабораторных условиях	8		4/2И	4	Защита выполненных практических работ
10	Съемка подробностей в карьере: объекты съемок; методы маркшейдерских съемок – тахеометрический, фотограмметрический, аэрофотосъемка; вертикальная съемка откосов уступов.	8	6		5	
11	Специальные маркшейдерские работы: съемка и документация буровзрывных работ; разбивка транспортных путей; работы при проведении траншей;	8	4		4	
12	Маркшейдерские работы при проходке траншей. Проект трассы выездной траншеи	8		5	5	Защита выполненных практических работ
13	Составление плана-проекта на буровзрывные работы	8		3/1И	4	Защита выполненных практических работ
14	Итого		18	18/6И	36	Зачет
	Для специализации 130402 – Подземные горные работы					
1	Введение. Содержание курса, его значение и связь со смежными дисциплинами	8	1		1	
2	Маркшейдерская графическая документация	8	1		1	
3	Геометризация месторождений	8	2		2	

	полезных ископаемых. Подсчет и учет запасов, добычи и потерь полезного ископаемого					
4	Оконтуривание залежей полезных ископаемых по результатам разведки месторождения в масштабе 1:1000	8		2/2И	2	Защита выполненных практических работ
5	Маркшейдерские работы при разработке месторождений	8	2		2	
6	Построение горно-геометрических графиков, математические действия с топографическими поверхностями	8		2/2И	2	Защита выполненных практических работ
7	Подсчет запасов полезного ископаемого методом объемной палетки ПК. Соболевского	8		2	2	Защита выполненных практических работ
8	Оперативное планирование добычи руды			2		Защита выполненных практических работ
8	Маркшейдерские сети на поверхности и в подземных выработках.	8	2		2	
9	Развитие планового съемочного обоснования в подземных горных условиях. Ориентирно-соединительная через два вертикальных ствола.	8		4/2И	4	Защита выполненных практических работ
10	Съемка подробностей горных выработок; объекты съемок; методы маркшейдерских съемок – тахеометрический, фотограмметрический, съемка сечений выработок	8	6		5	

11	Специальные маркшейдерские работы: съемка и документация буровзрывных работ; построение предохранительного целика под здание;	8	4	2	4	Защита выполненных практических работ
12	Маркшейдерские работы при проходке подземных горных выработок и очистных забоях	8			5	Защита выполненных практических работ
13	Составление плана-проекта на буровзрывные работы	8			4	
14	Итого		18	18/6И	36	Зачет
Для специализации 130406.65 – Шахтное и подземное строительство						
1	Введение. Содержание курса, его значение и связь со смежными дисциплинами	8	1		1	
2	Маркшейдерская графическая документация	8	1		1	
3	Геодезические разбивочные работы, перенос в натуру проектных длин линий, горизонтальных углов, отметок, уклонов. Исполнительные съемки.	8	2		2	
4	Вертикальная планировка промышленной площадки	8		4/2И	4	Защита выполненных практических работ
5	Маркшейдерское обеспечение строительства технологического комплекса на промышленной площадке.	8	2		2	
6	Маркшейдерское обеспечение строительства стволов.	8	4		4	
7	Подготовка данных для выноса в натуру центра и осей ствола	8		2/2И	2	Защита выполненных практических работ

8	Ориентирно-соединительная съемка через два вертикальных ствола	8		2	2	Защита выполненных практических работ
9	Маркшейдерское обеспечение монтажа подъемного комплекса.	8	2		2	
10	Маркшейдерская проверка одноканатного подъемного комплекса	8		4/2И	4	Защита выполненных практических работ
11	Маркшейдерское обеспечение проведения околоствольных выработок	8	4		2	
12	Разбивка осей ствола в околоствольном дворе	8		2	2	Защита выполненных практических работ
13	Расчет проектного полигона околоствольных выработок	8		4	4	Защита выполненных практических работ
14	Маркшейдерские работы при строительстве камер	8	2		4	
15	Итого		18	18/6И	36	Зачет

5 Образовательные и информационные технологии

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины «Геодезия и маркшейдерия» используются традиционная, проектно-исследовательская и модульно - компетентностная технологии.

Передача необходимых теоретических знаний и формирование основных представлений по курсу «Картография с основами топографии» происходит с использованием мультимедийного оборудования.

Лекции проходят в традиционной форме, в форме консультаций, проблемных и диалоговых лекций. Теоретический материал на проблемных лекциях является результатом усвоения полученной информации посредством постановки проблемного вопроса (задачи) и поиска путей его решения. На лекциях – консультациях изложение нового материала сопровождается постановкой вопросов и дискуссией в поисках ответов на эти вопросы.

При проведении практических занятий используются работа в команде и методы ИТ (применение компьютеров для доступа к Интернет-ресурсам).

Самостоятельная работа стимулирует студентов в процессе подготовки домашних заданий, при решении задач на практических занятиях, при подготовке к контрольным работам и итоговой аттестации.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Аудиторная самостоятельная работа студентов на практических занятиях осуществляется под контролем преподавателя в виде работы с картами, решения задач и выполнения упражнений, подготовленными сообщениями, публичные выступления на занятии, темы которых определяет для студентов преподаватель.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов осуществляется в виде самостоятельного поиска материала по заданной тематике, чтения с проработкой материала и выполнения домашних заданий с консультациями преподавателя.

Содержание и объем самостоятельной работы студентов.

В.Н. Хонякин. Графические работы. Методические указания по составлению совмещенного плана теодолитно-тахеометрической съемки по дисциплинам «Геодезия», «Геодезия и маркшейдерия», «Инженерная геодезия» и «Картография с основами топографии» для студентов специальностей 050103, 270102, 270105, 270106, 270109, 270301, 130402 дневной формы обучения. Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2010 – 32с.

- Составление продольного профиля автодороги – 7 час.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Вопросы для защиты лабораторных работ

Лабораторная работа № 1

1. Что называется масштабом плана или карты?
2. Что называется численным масштабом плана или карты?
3. Перечислите стандартные численные масштабы топографических карт.
4. Расскажите принцип построения поперечного масштаба.
5. Приведите формулу наименьшего деления поперечного масштаба.
6. Что называется графической точностью?
7. Что называется точностью масштаба плана или карты?

Лабораторная работа № 2

1. Перечислите типы отсчетных устройств теодолитов.
2. Что называется ценой деления лимба?
3. Перечислите основные правила обращения с теодолитом.
4. Что называется эксцентриситетом алидады?

Лабораторная работа № 3

1. Расскажите о последовательности измерения горизонтального угла способом приемов.
2. Почему горизонтальные углы измеряют при двух положениях вертикального круга?
3. Как учесть влияние центрировки и редукции на измеренный горизонтальный угол?
4. Почему недопустимо наводить зрительную трубу на Солнце без светофильтра?

Лабораторная работа № 4

1. Для какой цели служит теодолит?
2. Назовите типы теодолитов.
3. Назовите части теодолита.
4. Перечислите основные оси и плоскости теодолита и их взаимное расположение.
5. Что называется визирной и оптической осями зрительной трубы?
6. Из каких оптических компонентов состоят зрительные трубы с внутренним фокусированием?

7. Как подготовить зрительную трубу для наблюдений?
8. Как устранить параллакс сетки нитей зрительной трубы?
9. Что называется увеличением зрительной трубы и как оно определяется?
10. Что называется полем зрения зрительной трубы и как оно определяется?
11. Что является осью цилиндрического и круглого уровней?
12. Что понимают под чувствительностью уровня?
13. Перечислите условия поверок теодолита.
14. Как выполнить основную поверку теодолита и юстировку уровня при алидаде горизонтального круга?

Лабораторная работа № 5

1. Как ориентировать лимб горизонтального круга по линии местности?
2. Порядок работы на станции при наборе съемочных пикетов в процессе тахеометрической съемки местности.
3. Что называется местом нуля вертикального круга, как оно определяется и по каким формулам вычисляется?
4. Что называется углом наклона линии визирования и по каким формулам он вычисляется?
5. Как определяется коэффициент нитяного дальномера полевым способом?
6. По какой формуле вычисляется горизонтальное проложение линии, измеренной нитяным дальномером?
7. Что называется абсолютной, условной и относительной высотами?
8. Напишите формулы вычисления превышений, определяемых тригонометрическим нивелированием.

Лабораторная работа № 6

1. Расскажите о порядке работы на станции при проложении нивелирного хода.
2. Что называется разностью пятков (разностью высот нолей) нивелирной рейки?
3. Какое допускается колебание разности пятков и превышений на станции?
4. Какие точки нивелирного хода называют связующими и промежуточными?
5. По какой формуле вычисляется допустимая невязка нивелирного хода?
6. Что называется уклоном линии местности и по каким формулам он вычисляется?

Лабораторная работа № 7

1. Что называется поверкой и юстировкой технических средств измерений?
2. Перечислите условия поверок нивелира НЗ.
3. Как выполняется основная поверка нивелира НЗ?
4. Перечислите части нивелира НЗ.
5. Для чего у нивелира предназначен элевационный винт?
6. Как привести в отвесное положение ось вращения нивелира?

Лабораторная работа № 8

1. Что называется пикетом, плюсовой точкой?
2. Перечислите элементы круговой кривой и главные точки на кривой.
3. Назовите способы разбивки круговой кривой.
4. Как выполняется детальная разбивка закруглений способом прямоугольных координат?
5. Что называется профилем линии местности?

6. Что понимают под рабочей отметкой и как ее вычислить?

Перечень контрольных вопросов для проверки остаточных знаний студентов

1. Наука «Геодезия», задачи.
2. Дисциплины, составляющие науку «Геодезия».
3. Фигура и размеры Земли.
4. Системы координат, применяемые в геодезии.
5. Астрономическая система координат.
6. Геодезическая система координат.
7. Равноугольная (конформная) поперечно-цилиндрическая проекция Гаусса-Крюгера, ее свойства.
8. Зональная система прямоугольных координат Гаусса-Крюгера.
9. Ориентирование линий местности, ориентирные углы.
10. Истинный азимут, сближение меридианов.
11. Магнитный азимут, склонение магнитной стрелки.
12. Дирекционные углы и румбы линий местности.
13. Зависимость между ориентирными углами.
14. Прямая геодезическая задача. Вывод формул и применение.
15. Обратная геодезическая задача. Вывод формул и применение.
16. Как определить наименьшее деление поперечного масштаба?
17. Что называется ценой деления лимба?
18. Что называется горизонтальным проложением?
19. Что называется точностью масштаба плана или карты?
20. Принцип измерения горизонтального угла.
21. Теодолит, схема устройства, части теодолита.
22. Лимб и алидада. Эксцентриситет алидады.
23. Отсчетные устройства теодолитов.
24. Зрительные трубы геодезических приборов, компоновка, основные оси.
25. Сетка нитей. Параллакс сетки нитей.
26. Уровни геодезических приборов: назначение, виды.
27. Уровни геодезических приборов: устройство.
28. Порядок измерения вертикального угла.
29. Увеличение зрительной трубы. Метод определения.
30. Поле зрения зрительной трубы. Метод определения.
31. Типы теодолитов и их классификация.
32. Инструментальные погрешности приборов.
33. Поверки и юстировки теодолита.
34. Способы измерения горизонтальных углов.
35. Порядок измерения горизонтального угла способом приемов.
36. Тахеометрическая съемка
37. Измерение длин линий, приборы.
38. Компарирование мерных приборов.
39. Теория нитяного дальномера.
40. Полевой способ определения коэффициента нитяного дальномера.
41. Измерение расстояний стальной мерной лентой.
42. Приведение к горизонту линий, измеренных стальной мерной лентой.
43. Нивелирование, задачи и виды.
44. Что принято за нуль абсолютных высот в России?
45. Геометрическое нивелирование вперед
46. Геометрическое нивелирование из середины
47. Проложение нивелирного хода между двумя реперами

48. Работа на станции при проложении нивелирного хода.
49. Что такое высотная невязка и как она исключается?
50. Тригонометрическое нивелирование. Вывод основных формул, применение, точность.
51. Государственная плановая геодезическая основа России.
52. Методы построения плановых геодезических сетей.
53. Деление на классы плановых геодезических сетей.
54. Государственная высотная (нивелирная) сеть России.
55. Схема, порядок построения, классификация государственной высотной сети.
56. Создание опорных пунктов на поверхности.
57. Расчет пикетажных наименований основных точек по оси трассы
58. Перечислить основные элементы круговой кривой

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

В образовательной программе специалитета по дисциплине «Геодезия и маркшейдерия» включены следующие компетенции: ОПК-6, ПК-1, ПК-12, ПК-17, ПК-20, ПСК-4.1. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать основные процессы полевых работ и их камеральной обработки; угловые и линейные измерения; погрешности измерений; геодезические работы при строительстве сооружений и горных предприятий, способы развития съёмочного обоснования, основные типы сбоек, особенности маркшейдерских работ при различных системах разработки рудных месторождений;

уметь использовать топографо-геодезический материал, выполнять типичные геодезические измерения при помощи основных геодезических приборов, производить съёмки выработок с необходимой точностью, свободно читать графические материалы: топографические и гипсометрические планы, профили и разрезы, а также наносить результаты измерений и съёмок на планы, профили и разрезы, получать с их помощью необходимые данные для вынесения проекта в натуру, решать различные горнотехнические задачи;

владеть работой с геодезическими приборами и инструментами, решения геодезических задач на планах и картах; выполнения теодолитной и топографической съёмок, ведения основных видов съёмок, как земной поверхности, так и горных выработок, обработки результатов измерений.

Перечень вопросов к зачету по дисциплине «Геодезия и маркшейдерия». Раздел «Геодезия».

1. Наука «Геодезия», задачи.
2. Дисциплины, составляющие науку «Геодезия».
3. Фигура и размеры Земли.
4. Системы координат, применяемые в геодезии.
5. Астрономическая система координат.
6. Геодезическая система координат.
7. Равноугольная (конформная) поперечно-цилиндрическая проекция Гаусса-Крюгера, ее свойства.
8. Зональная система прямоугольных координат Гаусса-Крюгера.
9. Ориентирование линий местности, ориентирные углы.
10. Истинный азимут, сближение меридианов.
11. Магнитный азимут, склонение магнитной стрелки.
12. Дирекционные углы и румбы линий местности.
13. Зависимость между ориентирными углами.

14. Прямая геодезическая задача. Вывод формул и применение.
15. Обратная геодезическая задача. Вывод формул и применение.
16. Теодолит, схема устройства, части теодолита.
17. Лимб и алидада. Эксцентриситет алидады.
18. Отсчетные устройства теодолитов.
19. Зрительные трубы геодезических приборов, компоновка, основные оси.
20. Сетка нитей. Параллакс сетки нитей.
21. Уровни геодезических приборов: назначение, виды.
22. Уровни геодезических приборов: устройство.
23. Порядок измерения вертикального угла.
24. Приведение места нуля вертикального круга к отсчету близкому к $0^{\circ} 00'$.
25. Увеличение зрительной трубы. Метод определения.
26. Поле зрения зрительной трубы. Метод определения.
27. Типы теодолитов и их классификация.
28. Инструментальные погрешности приборов.
29. Поверки и юстировки теодолита.
30. Способы измерения горизонтальных углов.
31. Порядок измерения горизонтального угла способом приемов.
32. Измерение длин линий, приборы.
33. Компарирование мерных приборов.
34. Теория нитяного дальномера.
35. Полевой способ определения коэффициента нитяного дальномера.
36. Измерение расстояний стальной мерной лентой.
37. Приведение к горизонту линий, измеренных стальной мерной лентой.
38. Нивелирование, задачи и виды.
39. Тригонометрическое нивелирование. Вывод основных формул, применение, точность.
40. Геометрическое нивелирование, способы, вывод формул.
41. Государственная плановая геодезическая основа России.
42. Методы и порядок построения государственной плановой геодезической сети.
43. Деление на классы государственной плановой геодезической сети.
44. Государственная высотная (нивелирная) сеть России.
45. Схема, порядок построения, классификация государственной высотной сети.
46. Классификация погрешностей геодезических измерений.
47. Случайные погрешности, их свойства.
48. Маркшейдерские опорные и съемочные сети на территории рудника.
49. Сущность геометризации месторождений полезных ископаемых.
50. Методы геометризации месторождений.
51. Гипсометрические планы.
52. Графики изолиний мощности залежи.
53. Планы изоглубин залегания залежи.
54. Ориентирование подземных съемок через штольню.
55. Передача высотной отметки длинномером ДА-2.
56. Геометрическое ориентирование через один вертикальный ствол.
57. Ориентирование через два вертикальных ствола.
58. Передача высотной отметки на основной горизонт при помощи длинной ленты.
59. Задание направления прямолинейной выработке.
60. Построение графиков изосодержаний.
61. Как осуществляется оконтуривание залежей полезного ископаемого.
62. Передача координат точек в шахту качающимися отвесами.
63. Передача координат точек качающимися отвесами.
64. Ориентирование подрезных горизонтальных выработок.

65. Сбойка горизонтальных выработок встречными забоями.
66. Подсчет запасов по методу Соболевского.
67. Как осуществляется оперативное планирование добычи руды из разных камер?
68. Состав, виды и содержание маркшейдерской графической документации.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература

Геодезия [Электронный ресурс]: Учебник / В.Н. Попов, С.И. Чекалин. - М.: Горная книга, 2007. - 722с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=3294. – Заглавие с экрана ISBN: 5-91003-028-6

Дьяков, Б.Н., Основы геодезии и топографии/ Б.Н. Дьяков, В.Ф. Ковязин. – СПб.: Изд-во «Лань», 2011. – 272 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=1806. – Заглавие с экрана ISBN: 978-5-8114-1193-1

Геодезия и маркшейдерия/ В.Н. Попов, В.А. Букринский, П.Н. Бруевич и др.; Под ред. В.Н. Попова, В.А. Букринского: Учебник для ВУЗов. – М.: Изд. МГГУ, 2004

Маркшейдерия: Учебник для ВУЗов. Под ред. М.Е. Певзнера, В.Н. Попова. – М.: изд-во МГГУ, 2003

А.В. Евдокимов, А.Г. Симанкин. Сборник упражнений и задач по маркшейдерскому делу. Учебное пособие. М.: изд-во МГГУ, 2004.

Ю.М. Левкин. Маркшейдерское обеспечение подземного технологического пространства многоцелевого использования. – М.: Изд-во МГГУ, 2003.

Конспект лекций по инженерной геодезии: Учебное пособие / В.Н. Хонякин: Магнитогорск: МГТУ им. Г.И. Носова, 2001. 65 с.

Федотов Г.А. Инженерная геодезия: учебник. – М.: Высшая школа, 2007, 463 с.

Маслов А.В., Гордеев А.В., Батраков Ю.Г.. Геодезия: учебник. – М.: Колосс, 2006, 598 с.

Дополнительная литература

Р.Р. Синянян. Маркшейдерское дело. Учебник для ВУЗов. – М.: Недра, 1988

Г.В. Багратуни, В.Н. Ганьшин, Б.Б. Данилевич. Инженерная геодезия. М.: Недра, 1984

Б.С. Хейфец, Б.Б. Данилевич. Практикум по инженерной геодезии. М.: Недра, 1987

Д.Н. Оглобин. Маркшейдерское дело – М.: Недра, 1981.

Периодические издания

«Маркшейдерия и недропользование»

«Геодезия и картография» (научно-технический журнал)

«GPS World», «Journal of Geodesy» (зарубежные научно-технические журналы)

Методические указания по проведению учебных занятий

В.Н. Хонякин, И.И. Опалев. Рабочая тетрадь по дисциплинам «Геодезия», «Геодезия и маркшейдерия» и «Инженерная геодезия» для студентов специальностей 130404, 130408, 190701, 270105, 270109, 270205. Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2011.

В.Н. Хонякин, И.И. Опалев. Контрольная работа по составлению совмещенного плана теодолитной и тахеометрической съемок в масштабе 1:1000 с использованием геодезического панно Г.И. Хунджуа. Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2011.

Н.В.Рубцов. Работа с теодолитом. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Инженерная геодезия» для студентов специальностей 050103, 270102, 270105, 270106, 270112, 270205, 130402 и направлений 2070100. Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2010.

В.Н. Хонякин. Работа с нивелиром. Методические указания к лабораторным занятиям по дисциплинам «Инженерная геодезия», «Геодезия и маркшейдерия», «Картография с основами топографии» для студентов специальностей 050103, 270102, 270105, 270106, 270112, 270205, 130402 и направлений 2070100. Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2010.

В.Н. Хонякин. Графические работы. Методические указания по составлению совмещенного плана теодолитно-тахеометрической съемки по дисциплинам «Геодезия», «Геодезия и маркшейдерия», «Инженерная геодезия» и «Картография с основами топографии» для студентов специальностей 050103, 270102, 270105, 270106, 270109, 270301, 130402 дневной формы обучения. Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2010 – 32с.

Н.В. Рубцов. Вертикальная планировка строительной площадки. Нивелирование по квадратам. Методические указания по учебной геодезической практике для студентов специальностей 270102, 270105, 270106, 270114. Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2008

А.П. Бадулин. Маркшейдерские работы при строительстве подземных сооружений. Методические указания и задания к лабораторным работам по дисциплине «Маркшейдерские работы при строительстве подземных сооружений» для студентов специальности 130402 – «Маркшейдерское дело» направления 130400 – «Горное дело», Екатеринбург: УГГУ, 2008 – 61с.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Пакет прикладных программ для персональных компьютеров, включающий в себя отдельные программные модули для решения геодезических задач.

[HTTP://WWW.AGR.RU](http://WWW.AGR.RU)

[HTTP://WWW.CREDO.NSUYS.BY](http://WWW.CREDO.NSUYS.BY)

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
Лекционная аудитория	В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются - лекционная аудитория, мультимедийные средства хранения, передачи и представления учебной информации, а также имеющиеся на кафедре средства обучения.
Практические занятия	Геодезические приборы: теодолиты Т30, 2Т30, нивелиры Н3, Н10К; нивелирные рейки, вехи, шпильки. Обучающие компьютерные программы по расчету ведомости координат, величин углов, решению прямой и обратной геодезических задач и др. Плакатный материал. Программы, разработанные на кафедре, с помощью программных продуктов CREDO, NEWZEM, ИНГЕО.

