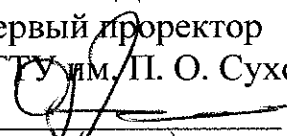


Учреждение образования «Гомельский государственный
технический университет имени П.О.Сухого

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

ГГТУ им. П. О. Сухого


О.Д. Асенчик

(подпись)

30.06.2016

(дата утверждения)

Регистрационный № УД- 25-16 уч.

ГЕОДЕЗИЯ, МАРКШЕЙДЕРСКОЕ ДЕЛО И ГЕОМЕТРИЗАЦИЯ НЕДР

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности

I-51 02 02 «Разработка и эксплуатация нефтяных
и газовых месторождений»

Учебная программа составлена основе:

Образовательного стандарта ОСРБ 1-51 02 02 - 2007

учебных планов учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого» специальности 1-51 02 02 «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»

№ I 51-1-12/уч. 12.02.2014; № I 51 - 1 - 13/уч. 12.02.2014;

№ I 51 - 1 - 58/уч. 21.09.2013; № I 51 - 1 - 35/уч. 13.02.2014

СОСТАВИТЕЛЬ:

О.К. Абрамович, старший преподаватель кафедры «Разработка, эксплуатация нефтяных месторождений и транспорт нефти» учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого»

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

А.П. Гусев, декан геолого-географического факультета Учреждения образования «Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины», к.г.-м.н.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой «Разработка, эксплуатация нефтяных месторождений и транспорт нефти» учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого»

(протокол № 12 от 20.05.16)

Научно-методическим советом машиностроительного факультета учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого»

(протокол № 10 от 13.06.2016) *УД-ТМ*

Научно-методическим советом заочного факультета учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого»

(протокол № 5 от 02.06.16) *УФз-051-2dy*

Научно-методическим советом учреждения образования «Гомельского государственного технического университета имени П.О. Сухого»

(протокол № 5 от 28.06.2016)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная программа составлена на основании образовательного стандарта Республики Беларусь и учебных планов специальности 1-51 02 02 «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений».

Решение задач по интенсификации рациональных технологий разработки месторождений невозможно решать без современных знаний в области геодезии и маркшейдерского дела. В связи с прогрессивными изменениями в технологиях ведения горных работ определяются новые потребности в маркшейдерских работах, а в связи с изменяющимися горно-геологическими и горнотехническими условиями разработки и переходом на новые горизонты, возрастает их роль и значение на горном предприятии, что в свою очередь определяет актуальность изучения дисциплины и занимает важное место при подготовке горных инженеров.

Цель дисциплины - научить студента общей технологии ведения геодезических и маркшейдерских работ при разведке, разработке месторождений полезных ископаемых и их рациональному извлечению из недр.

Задачи дисциплины - дать студенту общие теоретические знания и обучить практическим навыкам по ведению геодезических и маркшейдерских измерений, расчетов при и разработке месторождений полезных ископаемых.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции:

академические:

– уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач;

– владеть системным и сравнительным анализом;

– владеть исследовательскими навыками;

– уметь работать самостоятельно;

– быть способным порождать новые идеи (обладать креативностью);

– обладать навыками устной и письменной коммуникации;

– уметь учиться, повышать свою квалификацию в течение всей жизни;

социально-личностные:

– обладать качествами гражданственности;

– уметь работать в команде;

профессиональные:

– анализировать и оценивать тенденции развития техники и технологии;

– готовить доклады, материалы и презентации;

– работать с научной, технической и патентной литературой.

В процессе изучения дисциплины обучаемый должен:

знать:

– системы геодезических координат, топографические и специальные карты, их применение в горном деле;

– назначение и методы создания плановых и высотных геодезических и маркшейдерских опорных сетей традиционными и спутниковыми методами; методы наземных и воздушных топографических съемок объектов горного предприятия;

– требования к точности маркшейдерско-геодезических работ и условия их реализации на практике;

– технику и технологии вычислительной и семантической обработки геодезической информации;

– маркшейдерские работы при проведении траншей;

– способы съемок подробностей;

– задачи маркшейдера при ведении буровзрывных работ;

– маркшейдерскую документацию при ведении открытых горных работ;

– маркшейдерские работы при строительстве технологического комплекса на промышленной площадке;

– маркшейдерские работы при сооружении вертикальных шахтных стволов;

– маркшейдерские работы при проведении горизонтальных и наклонных горных выработок;

– оперативный учет добычи полезных ископаемых;

– работы по наблюдению за проявлением горного давления и маркшейдерское обслуживание горных работ в опасных зонах;

– маркшейдерскую документацию;

– геометризацию формы, условий залегания и положения залежи полезного ископаемого в недрах;

– геометризацию размещения качественных свойств залежи;

– параметры и факторы влияющие на процесс сдвижения горных пород, уметь характеризовать:

– эффективность традиционных и спутниковых методов создания опорных и съёмочных маркшейдерско-геодезических сетей;

– достоверность графических и числовых материалов прежних и текущих маркшейдерско-геодезических съемок;

– точность задания направления траншее;

– точность задания направления и сбоек горизонтальным горным выработкам;

– точность замеров подземных горных выработок; величину и характер проявления горного давления; бурильный инструмент и элементы бурового оборудования;

уметь:

– анализировать точность результатов маркшейдерско-геодезических измерений в процессе полевых работ и при пост-обработке числовой информации на соответствие полученных данных установленным нормам допустимых погрешностей;

– анализировать конечные графические и числовые маркшейдерско-геодезические материалы на достоверность отображения ими объекта съемки;

владеть:

- опытом работы с геодезическими приборами при создании опорных сетей и выполнении наземных планово-высотных съемок;
- графом вычислительной обработки результатов измерений, выполненных при прокладке теодолитных и нивелирных ходов, тахеометрической и нивелирной съемок;
- технологией составления планов и профилей местности и объектов горного предприятия;
- методикой определения площади объектов по планам и картам, а также по координатам точек их контуров;
- навыками расчета задания направления траншеи.

Дисциплина «Геодезия, маркшейдерское дело и геометризация недр» связана с дисциплинами «Геологические основы нефтяных и газовых месторождений», «Физика горных пород, процессов и нефтегазового пласта», «Механика жидкости и газа».

Форма получения высшего образования: дневная, заочная.

Общее количество часов, отводимое на изучение учебной дисциплины «Геодезия, маркшейдерское дело и геометризация недр» в соответствии с учебным планом специальности 1 – 51 02 02 «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» - 244.

Трудоёмкость учебной дисциплины составляет 6 зачётных единиц.

Распределение аудиторного времени по видам занятий, курсам и семестрам

Виды занятий, курсы, семестры и формы текущей аттестации	Форма получения высшего образования	
	дневная	заочная
Курс	4	4, 5
Семестр	7, 8	8, 9, 10
Лекции (час)	68	14
Практические занятия (час)	51	10
Всего аудиторных (часов)	119	24
Форма текущей аттестации по учебной дисциплине		
Экзамен	8	10
Зачет	7	9
Тестирование	-	10

Библиотека ГГТУ ИМН

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1. Предмет и задачи геодезии

Предмет и задачи геодезии. Определение геодезии. Научные задачи геодезии. Практические задачи геодезии. Структура науки. Высшая геодезия. Топография. Картография. Фотограмметрия. Космическая геодезия. Прикладная геодезия. Исторический обзор развития геодезии. Достижения геодезии в период до нашей эры. Введение современных терминов, и появления первых приборов. Геодезические измерения в России и Беларуси. Создание первых карт и атласов. Структура геодезической службы РБ. Роль и задачи геодезии в геологическом производстве. Функции геодезических работ при проведении маркшейдерских работ, транспорта нефти

Тема 2. Планетарные модели Земли

Определение геоида. Необходимость знания фигуры и размеров Земли. Современные методы определения фигуры Земли. Земной эллипсоид. Эллипсоид Красовского. Параметры эллипсоида. Изображение земной поверхности на сфере и на плоскости. Сущность ортогонального проектирования. Понятие горизонтального проложения. Влияние кривизны уровенной поверхности на геодезические измерения. Поправка за кривизну Земли, вводимая в расстояния. Поправка за кривизну Земли, вводимая в превышение

Тема 3. Система геодезических координат

Географические координаты. Географическая широта. Географическая долгота. Геодезический азимут. Уклонение отвесной линии. Определение высотного положения точек. Абсолютные высоты. Относительные или условные высоты. Плоские прямоугольные координаты. Правая система прямоугольных плоских координат. Полярные координаты. Биполярные координаты. Зональная система прямоугольных плоских координат. Понятие конформной проекции. Гаусса. Осевой меридиан. Шестиградусные зоны. Проекция шестиградусной зоны на плоскости

Тема 4. Содержание планов и карт

Назначение и классификация топографических карт. Определение топографической карты. Масштабный ряд топокарт. Понятие о плане и профиле. Условные обозначения, применяемые для топокарт. Внемасштабные знаки. Площадные знаки. Пояснительные знаки. Понятие геоизображения. Плоские геоизображения. Объемные геоизображения. Динамические геоизображения

Тема 5. Номенклатура топографических карт

Понятие номенклатуры и разграфки топокарт. Система поясов и колонн. Определение номенклатуры и разграфки. Получение номенклатуры листов топокарт всего масштабного ряда. Прямоугольная разграфка. Схема обозначений при прямоугольной разграфке. Размеры планов при прямоугольной разграфке. Масштабы. Определение масштаба. Численный масштаб. Графический масштаб. Именованный масштаб. Нормальный поперечный масштаб. Точность масштаба карты. Роль точности масштаба при выборе масштаба съемки и условных обозначений

Тема 6. Ориентирование направлений

Понятие ориентирования. Истинный и магнитный азимуты. Склонение магнитной стрелки, его изменение. Прямой и обратный азимуты линий. Дирекционный угол. Связь между дирекционным углом и азимутами линии. Связь углов ориентирования. Румбы. Приборы, применяемые для ориентирования. Буссоли и гониометры, их исследования и поверки. Проложение и уравнивание буссольного хода. Ориентирование карты и определение на карте точки своего стояния. Ориентирование карты по линиям местности. Ориентирование карты по компасу. Определение точки стояния по ближайшим местным предметам. Определение точки стояния промером. Определение точки стояния засечкой. Определение точки стояния при помощи прозрачной бумаги. Нахождение на карте предмета, видимого на местности и нахождение на местности предмета, обозначенного на карте. Движение по карте. Ориентирование при движении по грунтовой дороге

Тема 7. Рельеф

Основные формы рельефа и изображение их горизонталями. Равнина, холм, седловина, лощина, котловина. Элементы рельефа. Понятие горизонталей. Виды горизонталей. Бергштрихи. Подписи горизонталей. Высота сечения рельефа. Задачи, решаемые с горизонталями. Определение абсолютных высот и превышений. Определение крутизны и направления падения ската. Отграничение водосборной площади. Построение графиков заложений. Построение профиля и решение задач по нему. Требования к изображению рельефа на картах и планах. Выбор высоты сечения рельефа. Нормальная высота сечения рельефа на топографических картах разных масштабов

Тема 8. Задачи, решаемые на топокартах

Определение прямоугольных и географических координат. Километровая сетка. Минутная рамка. Измерение расстояний. Измерение горизонтальных проложений. Учет уклона местности при определении расстояний. Измерение расстояний по извилистой линии. Определение длины ломаной линии. Измерение площадей. Графический способ. Аналитический способ. Механический способ. Устройство и поверки полярного планиметра. Теория полярного планиметра. Составление описаний местности и маршрута. Общая характеристика местности. Порядок описания участков местности. Порядок описания маршрута

Тема 9. Геодезические сети, построение наземными методами

Определение планового положения точек. Триангуляция. Трилатерация. Полигонометрия. Определение высотного положения точек. Геометрическое нивелирование. Тригонометрическое нивелирование. Физическое нивелирование. Механическое нивелирование. Стерефотограмметрическое нивелирование. Геодезические сети сгущения. Технические показатели плановых сетей сгущения. Сети планово-высотного съемочного обоснования. Общие сведения о съемочном обосновании. Назначение сходство и различие теодолитного и тахеометрического ходов. Проектирование, рекогносцировка и проложение тахеометрического хода

Тема 10. Обработка материалов тахеометрического хода

Вычисление угловой невязки. Понятие невязки. Связь дирекционных углов последующей и предыдущей сторон по измеренным левым и правым углам.

Допустимая невязка. Уравнивание углов. Решение прямой и обратной задач в геодезии. Прямая задача. Обратная задача. Учет связи румбов и дирекционных углов. Вычисление координат и высоты бокового пункта, определенного прямой засечкой. Увязка приращений и вычислений координат. Вычисление линейной невязки и оценка ее допустимости. Вычисление поправок. Контроль вычисления координат. Особенности вычислительной обработки замкнутого хода. Контроль вычисления координат и высот

Тема 11. Плановые спутниковые сети

Система глобального позиционирования GPS. Составляющие системы. Режимы работы системы. Структура и принцип работы системы. Электронное картографирование. Применение GPS. Глобальная навигационная спутниковая система ГЛОНАСС. Назначение системы ГЛОНАСС. Управление системой ГЛОНАСС. Совместное использование GPS – ГЛОНАСС. Сбор картографических данных. Методы ввода картографической информации. Технология дигитализации. Сканерная технология. Фотограмметрические методы сбора данных. Определение фотограмметрических методов. Позиционные характеристики. Соотношение полезной и избыточной информации. Временной фактор. Тематический аспект. Цифровая фотограмметрия

Тема 12. Элементы теории погрешностей геодезических измерений

Единицы измерений, применяемые в геодезии. Единицы линейных мер. Единицы площадей. Единицы объема. Угловые меры. Меры массы, температуры, времени, давления, частоты колебаний. Виды измерений и классификация ошибок. Измерения: непосредственные и косвенные, равноточные и неравноточные, необходимые и избыточные. Грубые, систематические и случайные ошибки. Свойства случайных ошибок: ограниченность, унимодальность, симметричность, компенсация, рассеивание, независимость. Критерии точности. Вероятная, средняя и средняя квадратическая ошибки. Предельная ошибка. Относительная ошибка

Тема 13. Средние квадратические ошибки

Средние квадратические ошибки функций непосредственно измеренных величин. Средняя квадратическая ошибка произведения постоянного коэффициента на аргумент, линейной функции различного вида. Оценка точности по разностям двойных равноточных измерений. Средняя квадратическая ошибка арифметической середины. Вывод формулы для средней квадратической ошибки. Формула Бесселя. Понятие уклонений от среднего, то есть оценка точности по внутренней сходимости. Свойства уклонений от среднего. Оценка точности при неравноточных измерениях. Понятие веса. Ошибка единицы веса. Средняя квадратическая ошибка отдельного измерения. Средняя квадратическая ошибка арифметической середины

Тема 14. Понятие о математической обработке результатов геодезических измерений

Задачи математической обработки. Контроль геодезических измерений. Нахождение вероятного значения измеряемой величины. Оценка точности измеренных величин. Способ наименьших квадратов. Сущность способа. Параметрический и коррелятивный способ уравнивания. Вероятнейшие погрешности.

Правила действия с приближенными числами. Априорная оценка точности геодезических сетей. Правила округления приближенных чисел. Программы, применяемые в геодезическом производстве. Назначение программ и объем обрабатываемой информации

Тема 15. Методы и приборы измерения углов

Принцип измерения горизонтального и вертикального углов. Горизонтальная проекция измеряемого угла. Угол наклона. Зенитное расстояние. Устройство и поверки оптического теодолита. Принципиальная схема теодолита. Взаимное расположение осей в приборе. Современные теодолиты: назначение и применение электронных блоков. Установка теодолита и измерение горизонтального угла. Центрирование. Горизонтирование. Порядок взятия отсчетов. Отсчетное устройство. Измерение углов способом приемов, способом круговых приемов, способом повторений, способом совмещения нулей лимба и алидады

Тема 16. Методы и приборы измерения расстояний

Приборы непосредственного измерения линий. Проволока. Рулетка. Мерная лента. Компарирование мерных средств. Измерение линий мерной лентой. Закрепление и обозначение точек. Вешение на себя, от себя. Производство измерения. Точность измерения, необходимые условия. Приведение линий к горизонту. Эклиметр. Нитяной дальномер. Принцип работы нитяного дальномера. Основные источники ошибок. Точность измерения расстояний нитяным дальномером. Измерение расстояний светодальномером. Принцип измерения расстояний светодальномером. Классификация светодальномеров. Точность и дальность измерений. Подготовка к работе. Устройство. Комплект

Тема 17. Методы и приборы измерения превышений

Способы геометрического нивелирования. Способ «из середины». Способ «вперед». Устройство и классификация нивелиров. Комплект для нивелирования. Нивелиры с цилиндрическим уровнем. Нивелиры с компенсатором. Лазерные нивелиры. Поверки и исследования нивелирного комплекта. Исследование нивелиров. Исследование реек. Поверки нивелиров. Юстировка нивелиров. Работа на станции при нивелировании IV класса и техническом. Приведение прибора в рабочее положение. Порядок взятия отсчетов и требования инструкции при нивелировании IV класса. Порядок взятия отсчетов и требования инструкции при техническом нивелировании

Тема 18. Автоматизированные средства регистрации математической и графической обработки результатов геодезических измерений и наземных съемок

Машинографические и дисплейные изображения. Автоматические графопостроители: планшетные и барабанные. Графопостроители шагового и непрерывного действия. Классификация графопостроителей по скорости и формату. Цифровые карты. Определение цифровой карты. Виды цифровых моделей местности. Сущность цифровой модели местности. Цифровая модель рельефа. Регулярная модель. Полурегулярная модель. Структурная модель. Статистическая модель. Исходная информация для построения цифровых моделей местности. Данные фотограмметрических измерений аэрофотоснимков. Данные топографо-геодезических работ и обработки топографических планов и карт

Тема 19. Геодезические работы на трассе нефтепровода

Подготовка трассы для нивелирования. Понятие трассирования. Камеральное и полевое трассирование. Измерение углов поворота и ориентирование трассы. Разбивка пикетажа и поперечников. Закрепление пикетов. Рубленый пикет. Ведение пикетажного журнала. Элементы круговой кривой трассы. Расчеты основных элементов круговой кривой. Тангенс. Длина кривой. Биссектриса. Домер. Разбивка основных элементов круговой кривой. Закрепление основных точек кривой. Детальная разбивка круговых кривых и вынос пикетов на них. Способ прямоугольных координат. Способ углов. Способ продолженных хорд. Вынос пикетов на круговую кривую. Ведомость прямых и кривых. Понятие о переходных кривых и серпантинах

Тема 20. Нивелирование по пикетажу

Техника нивелирования по пикетажу. Нивелирование связующих точек. Нивелирование промежуточных точек. Икс-точки. Нивелирование через препятствия. Нивелирование через реку. Нивелирование по пикетам через овраг. Ватерпасирование. Плановая и высотная привязка трассы. Требования инструкции. Привязочные ходы. Способы плановой привязки. Продольный проектный профиль дороги. Обработка материала нивелирования по пикетам. Составление продольного профиля. Поперечные профили. Проектирование по профилю

Тема 21. Теодолитная, тахеометрическая и мензульная съемки

Теодолитная съемка. Способ перпендикуляров. Способ полярных координат. Способ угловых засечек. Способ линейных засечек. Способ створов. Обработка материалов теодолитной съемки. Тахеометрическая съемка. Назначение съемки. Сущность съемки. Сети опорных точек. Съемка ситуации и рельефа. Обработка материалов тахеометрической съемки. Сущность мензульной съемки. Съёмочное обоснование мензульной съемки. Съемка ситуации и рельефа. Кальки высот и контуров. Вычерчивание планшетов. Спутниковые съемки. Комбинированные съемки. Мензульный комплект. Поверки мензулы. Устройство и поверки кипрегеля. Подготовка мензульного планшета для съемки

Тема 22. Нивелирование поверхности

Методы построения сеток. Нивелирование по параллельным линиям. Способ полигонов. Нивелирование поверхности по квадратам. Составление плана в горизонталях. Контроль результатов нивелирования. Вычисление отметок. Построение сетки. Проведение горизонталей. Геодезические расчеты при вертикальной планировке территории. Определение проектной отметки. Определение рабочих отметок. Составление картограммы земельных работ. Проведение линий нулевых работ. Подсчет объемов насыпи и выемки

Тема 23. Аэрофотосъемка, космические съемки

Виды аэрофотосъемки и аэрофотоаппаратура. Одинарная, маршрутная и площадная аэрофотосъемки. Методика аэрофотосъемки: продольное и поперечное перекрытие. Плановая и перспективная съемки. Летно-съёмочные работы. Аэрофотоаппараты. Материалы аэрофотосъемки. Негативы. Аэроснимок. Накладной монтаж. Фотосхема. Фотопланы. Трансформирование. Понятие фототриангуляции. Привязка аэроснимков и дешифрирование. Сплошная и раз-

решенная плановая привязка. Высотная и планово-высотная привязка. Выбор опорных точек. Понятие дешифрирования. Прямые и косвенные дешифровочные признаки. Камеральное и полевое дешифрирование. Космические съемки. Фотографические, телевизионные, сканерные, локационные геоизображения. Координатная привязка фотоматериалов наземными спутниковыми приборами

Тема 24. Производственное значение и подразделение методики геометризации месторождений

Геометризация форм и условий залегания месторождений. Геометризация физико-химических свойств залежей. Геометризация процессов изменения формы и свойств вещества в пространстве недр и во времени. Комплексы горно-геометрических чертежей. Классификация геометризации месторождений по территориальному охвату. Региональная геометризация. Детально-разведочная геометризация. Эксплуатационная геометризация. Краткая история развития маркшейдерии и геометризации недр. Вклад зарубежных учёных. Вклад русских маркшейдеров. Связь геометризации недр с другими научными дисциплинами. Основы геометризации недр и методики геометризации месторождений

Тема 25. Геометрический анализ геохимического поля и топографическая поверхность

Представление свойств геохимического поля. Количественная характеристика геохимического поля. Условие конечности. Условие однозначности. Условие непрерывности. Условие плавности. Геометризация геохимического поля. Геометрическая интерпретация закономерностей распределения свойств геохимического поля в плоском сечении. Поверхность рельефа. Поверхность кровли залежи. Поверхность почвы залежи. График изолиний мощности. График изоглубин кровли. Свойства топографической поверхности. Важнейшие геометрические элементы топографической поверхности

Тема 26. Методы проектирования точек и проекции с числовыми отметками

Методы проектирования точек пространства на плоскость. Центральный метод. Параллельный метод. Основные свойства проекций. Основы проекций с числовыми отметками. Проектирование на горизонтальную плоскость. Проектирование на вертикальную плоскость. Проекция прямой линии и её градуирование. Способы градуирования. Сущность интерполирования

Тема 27. Плоскость в проекции с числовыми отметками

Определение положения плоскости в пространстве. Линия простирания. Азимут простирания. Азимут падения. Заложение горизонтали. Изображение плоскости в проекциях с числовыми отметками. Изогипсы. Взаимное положение точки и плоскости. Точка лежит в данной плоскости. Точка не лежит в плоскости. Взаимное положение прямой и плоскости. Характерные положения прямой

Тема 28. Способы изображения топографических поверхностей

Классификация кривых поверхностей. Неправильные кривые поверхности. Подземные поверхности. Способ горизонталей. Схема ортогонального проектирования. Прямолинейное интерполирование. Выбор высоты сечения качест-

венных графиков. Варианты расчёта высоты сечения. Методы изображения земной поверхности (по П.К.Соболевскому). Метод инвариантных линий и скагов. Метод многогранника. Метод профилей. Статистический способ

Тема 29. Классификация математических действий с топографическими поверхностями

Вычитание поверхностей. Аналитическое выражение. Графическое выражение. Сложение поверхностей. Аналитическое выражение. Графическое выражение. Умножение поверхностей. Аналитическое выражение. Способы графического умножения. Деление поверхностей. Этапы деления поверхностей

Тема 30. Форма и геометрические параметры залежи полезного ископаемого

Определение залежи. Действительная поверхность раздела залежи. Условные поверхности раздела. Простые залежи. Сложные залежи. Элементы залегания залежи. Линия простираения. Линия падения. Глубина залегания. Мощность залежи. Мощность залежи по различным направлениям. Нормальная мощность залежи. Горизонтальная мощность. Вертикальная мощность. Косая мощность. Связь между различными видами мощности

Тема 31. Гипсометрические планы

Построение гипсометрического плана по координатам точек поверхности залежи. Порядок работ при построении гипсометрического плана. Построение гипсометрического плана при помощи вертикальных разрезов. Порядок работ при построении плана при помощи вертикальных разрезов. Практическое значение гипсометрического плана. Перечень задач, решаемых с помощью гипсометрических планов. Графики изолиний мощность залежи. План вертикальных изомощностей

Тема 32. Построение вертикальных проекций искривлённых скважин

Элементы, характеризующие пространственное положение прямолинейной оси скважины. Инклинометрическая съёмка скважин. Возможные варианты искривления скважин. Вычисление координат трассы скважины. Построение вертикальных геологических разрезов по скважинам. Инклинограмма искривлённой скважины. Построение вертикальной проекции скважины с помощью инклинограммы

Тема 33. Использование аксонометрических проекций при геометризации недр

Общая характеристика аксонометрических проекций. Прямоугольные и косоугольные аксонометрические проекции. Показатели искажения для построения наглядных чертежей горно-геологических объектов. Взаимосвязь показателей искажения. Изометрия. Прямоугольная диметрическая проекция. Косоугольная диметрическая проекция. Положение аксонометрических осей на чертеже

Тема 34. Сдвигение горных пород

Понятие сдвижения горных пород. Область сдвижения. Зона обрушения. Зона прогиба. Зона плавного прогиба. Зона прогиба подстилающих пород. Зона опорного давления. Основные термины и параметры, характеризующие процесс сдвижения горных пород. Мульда сдвижения. Граница зоны влияния под-

земных разработок. Полная подработка. Неполная подработка. Количественная оценка подработки. Степень подработки. Кратность подработки. Граничные углы. Углы сдвига. Углы разрывов. Пространственно-временная характеристика сдвига. Продолжительность и периоды процесса сдвига. Оседание. Горизонтальное сдвигание. Наклон. Кривизна

Библиотека ГГТУ им. П.О.Суворова

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
(дневная форма получения образования)

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Предмет и задачи геодезии	2						Зачёт, экзамен
2	Планетарные модели Земли	2						Зачёт, экзамен
3	Система геодезических координат	2	2					Отчёт по практической работе
4	Содержание планов и карт	2	2					Отчёт по практической работе
5	Номенклатура топографических карт	2	2					Отчёт по практической работе
6	Ориентирование направлений	2	2					Отчёт по практической работе
7	Рельеф	2	2					Отчёт по практической работе
8	Задачи, решаемые на топокартах	2	2					Отчёт по практической работе
9	Геодезические сети, построение наземными методами	2						Зачёт, экзамен
10	Обработка материалов тахеометрического хода	2	2					Отчёт по практической работе
11	Плановые спутниковые сети	2						Зачёт, экзамен
12	Элементы теории погрешностей геодезических измерений	2	2					Отчёт по практической работе
13	Средние квадратические ошибки	2	2					Зачёт, экзамен
14	Понятие о математической обработке результатов геодезических измерений	2	1					Зачёт, экзамен

15	Методы и приборы измерения углов	2	2					Зачёт, экзамен
16	Методы и приборы измерения расстояний	2						Зачёт, экзамен
17	Методы и приборы измерения превышений	2	2					Экзамен
18	Автоматизированные средства регистрации математической и графической обработки результатов геодезических измерений и наземных съёмок	2						Экзамен
19	Геодезические работы на трассе нефтепровода	2	2					Отчёт по практической работе
20	Нивелирование по пикетажу	2	2					Отчёт по практической работе
21	Теодолитная, тахеометрическая и мензульная съёмки	2	2					Отчёт по практической работе
22	Нивелирование поверхности	2	2					Отчёт по практической работе
23	Аэрофотосъёмка, космические съёмки	2						Экзамен
24	Производственное значение и подразделение методики геометризации месторождений	2						Экзамен
25	Геометрический анализ геохимического поля и топографическая поверхность	2						Экзамен
26	Методы проектирования точек и проекции с числовыми отметками	2	2					Отчёт по практической работе
27	Плоскость в проекции с числовыми отметками	2						Экзамен
28	Способы изображения топографических поверхностей	2	2					Отчёт по практической работе
29	Классификация математических действий с топографическими поверхностями	2	2					Отчёт по практической работе
30	Форма и геометрические параметры залежи полезного ископаемого	2	2					Отчёт по практической работе
31	Гипсометрические планы	2	4					Отчёт по практической работе
32	Построение вертикальных проекций искривлённых скважин	2	2					Отчёт по практической работе
33	Использование аксонометрических проекций при геометризации недр	2	4					Отчёт по практической работе

								те
34	Сдвигение горных пород	2	2					Отчёт по практической работе

Библиотека ГГТУ им. П.О.Суворова

17	Методы и приборы измерения превышений						Экзамен
18	Автоматизированные средства регистрации математической и графической обработки результатов геодезических измерений и наземных съёмок						Экзамен
19	Геодезические работы на трассе нефтепровода	2	2				Экзамен Отчёт по практической работе
20	Нивелирование по пикетажу						Экзамен
21	Теодолитная, тахеометрическая и мензуральная съёмки						Экзамен
22	Нивелирование поверхности						Экзамен
23	Аэрофотосъёмка, космические съёмки						Экзамен
24	Производственное значение и подразделение методики геометризации месторождений						Экзамен
25	Геометрический анализ геохимического поля и топографическая поверхность						Экзамен
26	Методы проектирования точек и проекции с числовыми отметками						Экзамен
27	Плоскость в проекции с числовыми отметками						Экзамен
28	Способы изображения топографических поверхностей						Экзамен
29	Классификация математических действий с топографическими поверхностями						Экзамен
30	Форма и геометрические параметры залежи полезного ископаемого						Экзамен
31	Гипсометрические планы	2	2				Экзамен Отчёт по практической работе
32	Построение вертикальных проекций искривлённых скважин		2				Экзамен Отчёт по практической работе
33	Использование аксонометрических проекций при геометризации недр						Экзамен
34	Сдвигение горных пород						Экзамен

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

4.1. Основная литература

1. Баршай С. Е. Инженерная геодезия: учеб. пособие для ст-ов вузов /под общ. ред. Л. С. Хренова: учеб. пособие для ст-ов вузов Нестеренок В. Ф. – Минск: Вышэйшая школа, 1976. -400с.
2. Григоренко Л. Г. Инженерная геодезия: учеб. пособие для строит, техникумов /А. Г. Григоренко, М. И. Киселев: учеб. пособие для строит, техникумов Киселев М. И. - Москва: Высшая школа, 1983. -256 с.
3. Инженерная геодезия: [учебник для вузов /Г. В. Багратуни и др.] – Москва: Недра, 1984. -344 с.
4. Селиханович В. Г. Геодезия: учебник для вузов. ч.2:учебник для вузов - Москва: Недра, 1981. -544с.
5. Давыдов М. Ф. Геодезия: учебник для техникумов: учебник для техникумов Прудников Г. Г. -Москва: Недра, 1984. -176с.
6. Кологривко А.А.Маркшейдерское дело. Подземные горные работы: учебное пособие для вузов/А.А.Кологривко. – Минск: Новое знание;Москва:ИНФРА-М,2011. – 411 с.: ил. – (Высшее образование). – Библиогр.:с.409-411. – ISBN 978-985-475-446-8(Новое знание). – ISBN 978-5-16-004758-4 (ИНФРА-М) : 36000
7. Куштин И. Ф. Геодезия: учебно-практическое пособие: учебно-практическое пособие – Москва: ПРИОР, 2001. -447 с.
8. Куштин И. Ф. Инженерная геодезия: учеб. пособие для вузов: учеб. пособие для вузов Куштин В. И. – Ростов-па-Дону: Феникс, 2002. -425 с.
9. Куштин Иван Федорович Геодезия /И. Ф. Куштин, В. И. Куштин Куштин Владимир Иванович – Ростов-на-Дону: Феникс, 2009. -909 с. - (Высшее образование)
10. Маркузе Ю. И. Техника вычислений в геодезии: учебное пособие для вузов: учебное пособие для вузов Голубев В. В. – Москва: Недра, 1980. -120с.
11. Машимов М. М. Геодезия. Теоретическая геодезия: справочное пособие /под ред. В. и. Савиных и В. Р. Яценко справочное пособие -Москва: Недра, 1991. -268с.
12. Нестеренок М. С. Геодезия: учебное пособие для вузов /М. С. Нестеренок: учебное пособие для вузов – Минск: Вышэйшая школа, 2009. - 272 с. - (ВУЗ)
13. Подшивалов В. П. Инженерная геодезия: учебник для вузов /В. П. Подшивалов, М. С. Нестеренок - Минск: Вышэйшая школа, 2011. - 462, [1] с.- (ВУЗ)
14. Сироткин М.П. Справочник по геодезии для строителей - М.: Недра, 1975. - 375с.
15. Федоров В. И. Инженерная геодезия: учебник для вузов: учебник для вузов Шилов И. – Москва: Недра, 1982. -358с.

4.2. Дополнительная литература

1. Берлянт А.М. Геоиконика. – М.: Фирма «Астрия», 1996
2. Борщ-Кампонице В.И., Новитный А.М., Кныш Г.Т. Маркшейдерское дело. Учебное пособие. – М.: 1992
3. Жмойдяк Р.А. Практикум по геологии. 1979
4. Кузнецов Н.П. Геодезия, ч. 1. Учебное пособие. – М.: МИИГАиК, 1993
5. Савиных В.П., Цветков В.Я. Геоинформационный анализ данных дистанционного зондирования. – М.: картгеоцентр – Геодезиздат, 2001
6. Синянян Р.Р. Маркшейдерское дело. – М.: Недра, 1982
7. Трофимов А.А. Основы горной геометрии. – М: МГУ, 1980
8. Фельдман В.Д., Михелев Д.Ш. Основы инженерной геодезии. 1991

Список литературы взят из АИ (Житова Ч.В.)

4.3. Учебно-методические комплексы

4.4. Перечень компьютерных программ, наглядных и других пособий, методических указаний и материалов и технических средств обучения

Перечень практических занятий для дневной формы обучения

1. Задачи, решаемые на топографической карте.
2. Номенклатура топографических карт.
3. Измерение площадей.
4. Ориентирование направлений.
5. Обработка материалов тахеометрического хода.
6. Решение задач по теории ошибок.
7. Изучение устройства теодолита и тахеометра, выполнение поверок, измерение горизонтальных, вертикальных углов и расстояний.
8. Изучение устройства нивелира, выполнение поверок и измерение превышений.
9. Камеральное трассирование нефтепровода.
10. Обработка материалов технического нивелирования.
11. Обработка материалов нивелирования поверхности.
12. Составление картограммы земляных работ.
13. Задачи, решаемые с помощью гипсометрического плана.
14. Определение пространственного положения оси скважины.
15. Решение задач по геометризации недр.

Перечень практических занятий для заочной формы обучения

1. Задачи, решаемые на топографической карте.
2. Измерение площадей.
3. Ориентирование направлений.
4. Камеральное трассирование нефтепровода.
5. Обработка материалов технического нивелирования.
6. Обработка материалов нивелирования поверхности.
7. Задачи, решаемые с помощью гипсометрического плана.
8. Определение пространственного положения оси скважины.
9. Решение задач по геометризации недр.

Перечень методов (технологий) обучения

Основными методами (технологиями) обучения, отвечающими целям изучения дисциплины являются:

- чередования теоретических лекционных занятий с практическими занятиями а также с управляемой самостоятельной работой;
- использование во время теоретических занятий современных средств, презентаций и обучающих программ;
- использование модульно-рейтинговой оценки знаний;

Материальное обеспечение занятий

1. Топографические карты масштабов 1:10000 – 1:100000;
2. Презентации и фильмы по темам учебной дисциплины «Геодезия маркшейдерское дело и геометризация недр»;
3. Геодезические приборы;
4. Плакаты.

Организация и выполнение самостоятельной работы

При изучении дисциплины используются следующие формы самостоятельной работы:

- контролируемая самостоятельная работа в виде выполнения индивидуальных заданий в аудитории во время проведения практических занятий;
- управляемая самостоятельная работы по индивидуальным заданиям;
- подготовка рефератов различного уровня по индивидуальным темам.

Критерии оценок результатов учебной деятельности

При оценке знаний студентов в баллах по десятибалльной шкале применяются критерии оценки результатов деятельности обучающихся в учреждениях высшего образования по десятибалльной шкале (письмо Министерства образования Республики Беларусь от 28.05.2013 г. №09-10/53-ПО).

ТЕСТИРОВАНИЕ

для студентов заочной формы обучения

Текущее тестирование используется для допуска к экзамену и проводится в 10 семестре. Тестирование организуется для:

- оценки учебного достижения студентов по дисциплинам учебных планов, утверждённых в установленном порядке;
- поддержки модульно-рейтинговой системы обучения студентов по дисциплине.
- тестирование (в количестве 100 тестов с тремя вариантами ответов). Каждому студенту предлагается десять тестов.

Вопросы тестирования по дисциплине

«Геодезия, маркшейдерское дело и геометризация недр»

(представлено 10 тестов из 100)

1. Счет абсолютных высот ведется от поверхности:
 - 1) Референц-эллипсоида
 - 2) Геоида
 - 3) Общего земного эллипсоида
2. Проектирование точек физической поверхности Земли на поверхность референц-эллипсоида выполняют:
 - 1) По нормальям
 - 2) По отвесным линиям
 - 3) По произвольным линиям
3. Географическая широта отсчитывается от плоскости экватора до:
 - 1) Нормали к поверхности эллипсоида
 - 2) Отвесной линии
 - 3) Нормали к поверхности эллипсоида или отвесной линии
4. Положительное направление оси x в геодезии совпадает с направлением:
 - 1) На запад
 - 2) На восток
 - 3) На север
5. Горизонтальное проложение – это проекция расстояния на:
 - 1) Любую уровенную поверхность
 - 2) Горизонтальную плоскость
 - 3) Вертикальную плоскость

6. План отличается от карты:
 - 1) Отсутствием картографической проекции и более крупным масштабом
 - 2) Более крупным масштабом
 - 3) Специальными условными знаками


7. Профилем называется:
 - 1) Линия пересечения земной поверхности на заданном уровне горизонтальной плоскостью
 - 2) Линия пересечения земной поверхности вертикальной плоскостью
 - 3) Проекция внутреннего строения Земли на вертикальную плоскость

8. С какого расстояния между точками при геодезических измерениях расстояний необходим учет кривизны Земли:
 - 1) 10 км
 - 2) 100 км
 - 3) Всегда

9. С какого расстояния между точками при измерении превышений необходим учет кривизны Земли:
 - 1) 10 км
 - 2) 1 км
 - 3) Всегда

10. Точностью масштаба карты называется длина отрезка местности, соответствующая длине отрезка на карте:
 - 1) 0,5 мм
 - 2) 0,2 мм
 - 3) 0,1 мм

ПРОТОКОЛ ОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Наименование дисциплин, изучение которых опирается на данную дисциплину	Кафедра	Предложения об изменениях в содержании учебной программы по изучаемой дисциплине	Принятое решение (протокол №, дата) кафедрой, разработавшей программу
Геологические основы нефтяных и газовых месторождений	РЭНМиТН	 В. И. Жигалов	

Библиотека ГГТУ им. П.О.Семашко