

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор

_____ А.А. Каракозов
(подпись)

« ____ » _____ 20__ года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.08.02 Маркшейдерские работы при строительстве
подземных сооружений и шахт

(код и наименование дисциплины согласно учебному плану)

Направление _____ 21.05.04 "Горное дело"
(специальность) подготовки: _____
(код и наименование направления / специальности)

Направленность (профиль): _____
«Маркшейдерское дело»
(наименование профиля / магистерской программы / специализации)

Программа: _____
специалитет
(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения: _____
очная, заочная
(очная, заочная, очно-заочная)

Форма обучения:	Очная	Заочная
Семестр(ы)	9	10
Общая трудоёмкость в з.е./часах	6.0/216	6.0/216
Контактная работа (час.), в том числе:	92	21
лекции (час.)	34	4
лабораторные работы (час.)	51	4
практические (семинарские) занятия (час.)	0	4
Самостоятельная работа (час.), в том числе:	88	159
курсовой проект (работа) (семестр/час.)	9/36	10/36
индивидуальное задание (кол./час.)	0	0
Контроль (экзамен, час./зачёт)	экзамен, 36	экзамен, 36

Донецк, 2023 г.

Рабочая программа дисциплины «Маркшейдерские работы при строительстве подземных сооружений и шахт» составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 "Горное дело", направленность (профиль) «Маркшейдерское дело» для 2023 года приема по очной и заочной форме обучения.

Составитель:

Доцент кафедры

«Маркшейдерское дело им. Д. Н. Оглоблина»,

кандидат технических наук, доцент _____ Мирный Вячеслав Васильевич
(подпись)

Рабочая программа **рассмотрена и принята** на заседании кафедры «Маркшейдерское дело им. Д. Н. Оглоблина».

Протокол от «___» _____ 2023 года № _____

Заведующий кафедрой _____ Филатова И.В.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ГОУВПО «ДОННТУ» по специальности 21.05.04 «Горное дело»

Протокол от «___» _____ 2023 года № _____

Председатель _____ Борщевский С. В.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Маркшейдерское дело им. Д. Н. Оглоблина».

Протокол от «___» _____ 20__ года № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Маркшейдерское дело им. Д. Н. Оглоблина».

Протокол от «___» _____ 20__ года № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Маркшейдерское дело им. Д. Н. Оглоблина».

Протокол от «___» _____ 20__ года № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Маркшейдерское дело им. Д. Н. Оглоблина».

Протокол от «___» _____ 20__ года № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Маркшейдерское дело им. Д. Н. Оглоблина».

Протокол от «___» _____ 20__ года № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

1 ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины: является получение студентом навыков: самостоятельного анализа проектной документации; выноса и закрепление на местности геометрических элементов строящихся зданий и сооружений; аналитической увязки геометрических элементов строящихся объектов; маркшейдерского контроля положения геометрических элементов при строительстве и эксплуатации эксплуатируемого объекта.

Задачами курса являются:

- научить студента «читать» и анализировать проектную документацию; выносить и закреплять на местности геометрические элементы строящихся зданий, сооружений и других объектов; производить и исполнительную съемку построенных объектов.

- ознакомить студента с геометрическими элементами одноканатного и многоканатного подъема шахты; требованиями к взаимному расположению элементов подъема; принципами работы подъема; мерами безопасности при съемках геометрических элементов подъема.

- привить студенту навыки аналитических расчетов и методов измерений при разбивке и исполнительной съемки геометрических элементов зданий, сооружений и других объектов при строительстве шахт.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- особенности общественного развития, вариативность и основные закономерности исторического процесса, роль сознательной деятельности людей.

- контроля соблюдения технико-технологических норм, правил и стандартов при производстве, соблюдения технико-технологических норм, правил и стандартов при производстве маркшейдерско-геодезических работ, организации и проведения полевых и камеральных геодезических работ;

- принципы управления объектами недвижимости предприятия на базе данных кадастра, геодезическую и картографическую основы кадастра недвижимости, типологию кадастров;

- состав сведений государственного кадастра недвижимости об объекте недвижимости; законы и иные нормативно-правовые акты в области недропользования, безопасного ведения работ, связанных с промышленной безопасностью и защитой окружающей среды;

- распорядительные, методические и нормативные документы, регламентирующие деятельность маркшейдерского обеспечения недропользования;

- требования инструкций и других нормативных документов по выполнению маркшейдерско-геодезических работ;

- теоретические основы маркшейдерско-геодезических измерений и построений, описания формы и размеров Земли;

- методологию создания государственных геодезических сетей и маркшейдерских сетей;

- методику выполнения основных маркшейдерских съемок при обеспечении всех видов работ в горной и нефтегазовой промышленности и подземном строительстве;

- способы производства ориентирно-соединительных съемок; конструкцию и принципиальное устройство маркшейдерско-геодезических приборов и систем, принципы функционирования их узлов, технические характеристики, основы метрологического обеспечения производства маркшейдерско-геодезических измерений, организацию поверок и сертификации в органах Госстандарта;

- элементы теории погрешностей, основы оптимальных методов обработки результатов измерений, уравнивания и оценки точности, источники ошибок измерений, закономерности накопления погрешностей в маркшейдерско-геодезических построениях;

- основные принципы автоматизированной обработки данных, основы цифровых методов обработки;

- методологию организации баз данных и создания геоинформационных систем.

- спутниковые и астрономические методы определения геомеханических процессов в различных горно-геологических условиях, а также при различных видах и технологии горных работ, о геомеханических, геофизических и гидрогеологических методах определения техногенных изменений массива; о методах математического моделирования сдвижений и деформаций, возникающих при горных работах, на основе аналитических и численных методов.

уметь:

- самостоятельно анализировать научную литературу по гуманитарной проблематике, находить, анализировать и оценивать значимость исторических фактов;

- планировать и выполнять геодезические измерения, вычисления и графические построения;

- классифицировать объекты недвижимости, в том числе горного предприятия;

- определять кадастровый номер земельного участка; организовывать трудовые отношения в подразделении маркшейдерского обеспечения недропользования и координировать его деятельность;

- планировать и осуществлять контроль соблюдения технико-технологических норм, правил и стандартов в подразделениях маркшейдерского обеспечения горнодобывающих предприятий;

- осуществлять геодезические и маркшейдерские съемки, а также разбивочные работы;

- обрабатывать данные съемок, оценивать точность построений, составлять планы разрезы и другую горно-графическую документацию;

- обеспечивать задание направления и контроль проходки любых горных выработок;

- производить контрольные измерения крупногабаритного оборудования и подъемных комплексов;

- применять современные программные средства для обработки данных съемок, анализа погрешностей, составления цифровой графической документации, создания ГИС-проектов.

владеть:

- навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики;
- навыками работы с геодезическим оборудованием при производстве геодезических работ;
- навыками подготовки документов для кадастрового учета; навыками планирования, управления и координирования деятельностью при производстве маркшейдерско-геодезических работ;
- навыками применения знаний при выполнении требований нормативных документов;
- навыками работы с маркшейдерскими и геодезическими приборами и системами, включая спутниковые, гироскопические и лазерно-сканирующие системы;
- методами производства маркшейдерско-геодезических измерений и составления горно-графической документации, навыками работы в специальном программном обеспечении.

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования следующих компетенций:

- способность планировать, управлять и координировать деятельность подразделений маркшейдерского обеспечения недропользования осуществлять контроль соблюдения технико-технологических норм, правил и стандартов при производстве маркшейдерско-геодезических работ (ПК-3);
- готовность осуществлять производство маркшейдерско-геодезических работ, определять пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, горнотехнических систем, подземных и наземных сооружений и отображать информацию в соответствии с современными нормативными требованиями (ПК-6).

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 дисциплин (модулей) учебного плана.

Базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при освоении предшествующих дисциплин: «Информатика», «Маркшейдерия», «Маркшейдерско-геодезические приборы», «Математическая статистика в горном деле».

Знания, умения и навыки, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при прохождении преддипломной практики, прохождении государственной итоговой аттестации.

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

Наименование тем (содержательных модулей)	Количество часов (очная/заочная форма)				
	Всего	В том числе			
		Лекции	Практ. (Семина.)	Лабор.	СРС
Тема 1. Введение в дисциплину. Проектные данные строительства шахты, вынос на местность элементов проекта.	6/5	4/1	0/0	0/0	2/4
Тема 2. Одноканатные подъемные установки вертикальных стволов и маркшейдерская проверка геометрических элементов подъемной установки.	38/33	4/1	0/0	22/0	12/32
Тема 3. Многоканатные подъемные установки и маркшейдерская проверка соотношения геометрических элементов.	17/24	4/1	0/0	0/0	13/23
Тема 4. Вынос и закрепление на местности контура земельного отвода и осей проектируемых стволов.	8/8	4/0	0/0	0/0	4/8
Тема 5. Маркшейдерские работы при строительстве объектов на промышленной площадке строящейся шахты, в том числе вертикальная планировка.	26/29	6/1	0/4	12/4	8/20
Тема 6. Маркшейдерские работы при проходке вертикального ствола.	8/8	4/0	0/0	0/0	4/8
Тема 7. Маркшейдерские работы при проведении выработок околоствольного	26/20	4/0	0/0	17/0	5/20
Тема 8. Маркшейдерские работы при углубке вертикальных стволов.	8/8	4/0	0/0	0/0	4/8
Контактная работа (дополнительная)	7/9				
Курсовой проект по дисциплине.	36/36	0/0	0/0	0/0	36/36
Итого по видам занятий	180/180	34/4	0 / 4	51/4	88/159
Контроль	36/36				
ИТОГО:	216/216				

Формирование компетенций в результате освоения тем дисциплины

Компетенции	Темы дисциплины, нацеленные на выработку компетенции
ПК-3	Темы 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
ПК-6	Темы 1, 2, 4, 6, 8

3.2 Лекции

Тема 1. Введение в дисциплину. Проектные данные строительства шахты и вынос на местность элементов проекта.

Содержание темы 1:

Общие вопросы, связанные с обучением студентов по дисциплине. Вынос и закрепление на местности характерных точек, линейных и угловых параметров, трасс проекта строительства шахты.

Литература к теме 1: [[1](#), [2](#), [3](#), [4](#), [5](#)]

Тема 2. Одноканатные подъемные установки вертикальных стволов и маркшейдерская проверка геометрических элементов подъемной установки.

Содержание темы 2:

Общие схемы и геометрические элементы одно канатных подъемных установок с органами навивки канатов: двух барабанные, бицилиндроконические, однобарабанные (цилиндрические) установки. Полевые работы при маркшейдерской проверке с привязкой съемок к осевым пунктам ствола. Полевые работы при маркшейдерской проверке с привязкой съемок фактическому положению осей подъемной машины. Камеральная обработка результатов съемок и составления исполнительной документации.

Литература к теме 2: [[1](#), [2](#), [3](#), [4](#), [5](#)]

Тема 3. Многоканатные подъемные установки и маркшейдерская проверка соотношения геометрических элементов.

Содержание темы 3:

Общая схема геометрических элементов многоканатной установки. Полевые работы при съемке геометрических элементов многоканатной установки. Камеральная обработка результатов съемок и составление исполнительной документации.

Литература к теме 3: [[1](#), [2](#), [3](#), [4](#)]

Тема 4. Вынос и закрепление на местности контура земельного отвода и осей проектируемых стволов.

Содержание темы 4:

Создание планово-высотной маркшейдерской основы для работ на промышленной площадке строящейся шахты. Вынос и закрепление на местности контура земельного отвода. Вертикальная планировка земельного отвода. Разбивка и закрепление осей вертикального ствола.

Литература к теме 4: [[1](#), [2](#), [3](#), [4](#)]

Тема 5. Маркшейдерские работы при строительстве объектов на промышленной площадке строящейся шахты.

Содержание темы 5:

Условные системы прямоугольных координат для разбивочных работ на промплощадке. Разбивка осей и контроль за монтажом одно канатной подъемной машины. Маркшейдерские работы при возведении копра одноканатной

подъемной установки. Маркшейдерские работы при возведении башенного копра и монтаже ведущих и отклоняющих шкивов МК. Разбивка и закрепление осей проектируемых строительству зданий и сооружений.

Литература к теме 5: [[1](#), [2](#), [3](#), [4](#)]

Тема 6. Маркшейдерские работы при проходке вертикального ствола.

Содержание темы 6:

Работы при проходке устья и технологического отхода ствола. Работы при проходке основной части ствола и сопряжения с околоствольным двором. Создание обоснования для монтажа армировки (отвесы, шаблоны, монтаж ярусов армировки). Профильные съемки стенок ствола и проводников армировки (отвесами и станцией СИ).

Литература к теме 6: [[1](#), [2](#), [3](#),]

Тема 7 Маркшейдерские работы при проведении выработок околоствольного двора.

Содержание темы 7:

Отход примыкающих к стволу выработок на 15-20 метров по створу осевых проходческих отвесов в стволе. Ориентирно-соединительные и высотно-соединительные съемки на горизонте около ствольного двора. Расчет проектных полигонов по замкнутым контурам выработок около ствольного двора. Задание направлений выработкам около ствольного двора, в том числе с проектным радиусом поворота.

Литература к теме 7: [[1](#), [2](#), [3](#), [4](#)]

Тема 8. Маркшейдерские работы при углубке вертикальных стволов.

Содержание темы 8:

Различные схемы углуби вертикального ствола с проходкой сверху вниз и маркшейдерские работы. Углубка с проходкой снизу вверх и маркшейдерские работы.

Литература к теме 8: [[1](#), [2](#), [3](#), [4](#)]

3.3 Практические занятия

№ п/п	Тема занятия	Объем, час. очная/заочная	Литература
1	Анализ исходных параметров и подготовка цифрового и графического материала для составления проекта вертикальной планировки участка земной поверхности.	0/4	[1] , [2] , [3] , [4] [6] , [7]
Итого:	ИТОГО:	0/4	

3.4. Лабораторные работы

№ п/п	Тема занятия	Объем, час. Очная /заочная.	Литература
1	Вертикальная планировка участка земной поверхности: проект планировки, подсчет объемов земляных работ.	12/4	[1] , [2] , [3] , [4]

			[6], [7]
2	Маркшейдерская проверка соотношения геометрических элементов одно канатного подъема с привязкой съемок к осевым пунктам ствола.	12/0	[1], [2], [3], [4] [6], [7]
3	Маркшейдерская проверка соотношения геометрических элементов одно канатного подъема с привязкой съемок к фактическому положению осей подъемной машины.	10/0	[1], [2], [3], [4] [6], [7]
4	Составление проекта фрагмента выработок околоствольного двора с замкнутым контуром и вычисление проектного полигона	17/0	[1], [2], [3], [4] [6], [7]
ИТОГО:		51/4	

*- в скобках указаны значения, соответствующие заочной форме обучения

3.4 Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час. очн/ заочн
1	Изучение лекционного материала	26/37
2	Подготовка к практическим занятиям	0/36
3	Подготовка к лабораторным работам	26/50
4	Выполнение курсового проекта	36/36
5	Выполнение курсовой работы	0/0
Итого:		88/159

3.6. Курсовой проект (работа), индивидуальное задание

Учебным планом специальности предусмотрен курсовой проект на тему «Проект создания маркшейдерско-геодезического обоснования и основных разбивочных работ на промышленной площадке строящейся шахты».

Варианты заданий для курсового проектирования, алгоритм расчетов и требования к оформлению курсового проекта изложены в соответствующих методических указаниях [6], [7].

Объем учебной нагрузки при выполнении курсового проекта – 36 часов.

Рекомендуемый объем пояснительной записки по курсовому проекту – 35-40 страниц формата А4 (210х297 мм). Графическая часть – 4 листа формата А3

Выполнение индивидуального задания учебным планом не предусмотрено.

4 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

4.1 Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

Составляющая компетенции – полнота знаний

- нулевой уровень: неверные, не аргументированные, с множеством грубых ошибок ответы на вопросы. Уровень знаний ниже минимальных требований;
- минимальный уровень: даны не полные, неточные и неаргументированные ответы на вопросы. Допущено много грубых ошибок. Уровень знаний ниже минимальных требований;

- пороговый уровень: даны недостаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Плохо знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено много негрубых ошибок;
- средний уровень: даны достаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. В целом знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;
- продвинутый уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;
- высокий уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько неточностей.

Составляющая компетенции – умения

- нулевой уровень: полное отсутствие понимания сути методики решения задачи, допущено множество грубейших ошибок / задания не выполнены вообще;
- минимальный уровень: слабое понимание сути методики решения задачи, допущены грубые ошибки. Решения не обоснованы;
- пороговый уровень: достаточное понимание сути методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы;
- средний уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы;
- продвинутый уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены неточности. Способен обосновать решения;
- высокий уровень: понимает суть методики решения задачи. Способен обосновать решения.

Составляющая компетенции – владение навыками

- нулевой уровень: не демонстрирует владение навыками выполнения профессиональных задач. Не может выполнить задания;
- минимальный уровень: не демонстрирует владение навыками выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;
- пороговый уровень: владеет навыками выполнения профессиональных задач на пороговом уровне. Задания выполняет медленно и некачественно;
- средний уровень: владеет навыками выполнения профессиональных задач. Задания выполняет на среднем уровне по скорости и качеству;
- продвинутый уровень: владеет уверенными навыками выполнения профессиональных задач. Быстро и качественно выполняет задания, иногда допуская незначительные погрешности;
- высокий уровень: владеет уверенными навыками выполнения профессиональных задач. Быстро и качественно выполняет задания, при необходимости демонстрируя творческий подход.

Обобщенная оценка сформированности компетенций

- нулевой уровень: на нулевом уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;
- минимальный уровень: на минимальном уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;
- пороговый уровень: на пороговом уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;
- средний уровень: на среднем уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;
- продвинутый уровень: на продвинутом уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на высоком уровне;
- высокий уровень: на высоком уровне сформированы все составляющие компетенций.

4.2 Вопросы к экзамену и пример экзаменационного билета

1. Углы девиации канатов на барабанах подъемной машины. Параметры на их значение и методика определения.
2. Вынос на земную поверхность заданного проектом горизонтального угла.
3. Геодезическое обоснование и задачи маркшейдерской службы при строительстве шахт.
4. Вынос точки способом угловых засечек по заданным координатам.
5. Линейные измерения на барабанах и шкивах при проверке геометрических элементов подъема от осей барабанов подъемной машины.
6. Последовательность съемок и измерений при проверке геометрических элементов одноканатного подъема.
7. Маркшейдерский контроль за возведением копра и установкой подшивной рамы (площадки).
8. Характерные зоны на бицилиндрическом барабане подъемной машины.
9. Вынос на земную поверхность заданного проектом расстояния в условиях реального рельефа
10. Маркшейдерские работы при возведении фундаментов под укосины копра.
11. Характерные зоны на цилиндрическом барабане однобарабанной подъемной машины.
12. Вынос на местность точки способом линейных засечек по заданным в проекте координатам точек.
13. Вынос на местность центра и осей ствола. Конструкция осевых пунктов.
14. Дайте рисунок и поясните, что такое центр подъема. Возможные схемы расположения подъемных машин относительно осей ствола.
15. Дайте схему и поясните измерения на горизонте отклоняющих шкивов многоканатного подъема.
16. Вынос осей ствола на подъемную площадку копра одноканатного подъема.
17. Геометрические элементы многоканатного подъема, углы девиации.

18. Маркшейдерские работы при сооружении сопряжения ствола с околоствольным двором. Задание направлений и контроль сечения в горизонтальной и вертикальной плоскостях.
19. Дайте схему измерений на подшивной площадке одноканатного подъема.
20. Вынос трассы линии электропередач по заданным координатам начальной точки и дирекционному углу линии.
21. Геометрические элементы двухбарабанного подъема. Характерные зоны на барабанах подъемной машины.
22. Углы девиации канатов на барабанах подъемной машины. Измерения и вычисления при проверке от осей подъемной машины.
23. Маркшейдерские работы при возведении башенного копра.
24. Задание направлений выработкам околоствольного двора в горизонтальной и вертикальной плоскостях на прямолинейных участках и закруглениях.
25. Вынос на земную поверхность точки способом угловой засечки.
26. Вертикальная планировка земельного отвала. Поясните что такое рабочая отметка и весовое значение рабочей отметки.
27. Маркшейдерский контроль за проходкой и креплением устья ствола. Рама-шаблон, отвесы, измерения.
28. Вынос на земную поверхность точки способом перпендикуляров.
29. Дайте схему и поясните определение угла ζ перпендикулярности от вращения барабана к оси ствола.
30. Вынос осей подъемной машины. Осевые скобы и оси в здании подъемной машины.
31. Вынос репера по заданной его отметке.
32. Вычисление углов девиации канатов многоканатного подъема. Параметры влияющие на значение углов девиации.
33. Вынос и закрепление осей ствола на горизонты ведущих и отклоняющих шкивов при строительстве многоканатного подъема.
34. Условная система координат на промплощадке шахты и связь ее с государственной.
35. Вынос репера в котлован под фундаменты строящегося здания. Контроль за возведением фундаментов.
36. Маркшейдерские работы при установке подкапровой рамы.
37. Маркшейдерский контроль за возведением копра и установкой подшивной рамы (площадки).
38. Станция СИ. Датчики отклонений от вертикали и запись отклонений от вертикали на фотопленке.
39. Вынос на земную поверхность заданного проектом расстояния в условиях реального рельефа.
40. Вынос точки способом перпендикуляров (ординат).
41. Вынос осей подъемной машины. Контроль за возведением фундаментов. Перенос осей в здание.
42. Маркшейдерские работы при проведении выработок околоствольного двора. Проектный полигон.

43. Дайте схему «геометрические элементы многоканатного подъема» и поясните их.

44. Вынос и закрепление контура земельного отвода.

45. Линейные измерения на барабанах и шкивах при проверке геометрических элементов подъема от осей подъемной машины.

Пример экзаменационного билета

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Уровень высшего профессионального образования	специалитет
Направление (специальность) подготовки:	(бакалавриат, специалитет, магистратура) 21.05.04 «Горное дело»
Направленность (профиль):	(код, название) «Маркшейдерское дело»
Семестр:	(название) 9
Учебная дисциплина:	Маркшейдерские работы при строительстве подземных сооружений и шахт

БИЛЕТ №

1. Дайте схему «геометрические элементы многоканатного подъема» и поясните их.

2. Вынос и закрепление контура земельного отвода.

3. Линейные измерения на барабанах и шкивах при проверке геометрических элементов подъема от осей подъемной машины.

Утверждено на заседании кафедры «Маркшейдерское дело» им. Д.Н. Оглоблина»
(наименование кафедры полностью)

Протокол	№
Зав. кафедрой	
	(подпись) (Ф.И.О.)
Экзаменатор	
	(подпись) (Ф.И.О.)

КРИТЕРИИ

оценивания экзаменационной работы по дисциплине «Маркшейдерские работы при строительстве подземных сооружений и шахт» для обучающихся по направлению подготовки 21.05.04 «Горное дело» направленности (профиля) «Маркшейдерское дело»

Экзамен проводится письменно по билетам. Билет содержит 3 вопроса, каждый из которых требует конкретного ответа. При необходимости отвечающий должен сопроводить написанное поясняющей схемой.

Вопросы охватывают теоретическую и практическую часть курса.

Правильный ответ на вопрос оценивается в десять баллов. Если ответ не полный, то он оценивается в пять баллов. При отсутствии правильного ответа на поставленный вопрос обучающийся получает ноль баллов. Полученные баллы за ответы на вопросы билета суммируются и с учётом результатов текущего контроля работы студента выводится итоговая оценка по 100-балльной шкале.

4.3 Критерии оценивания

Оценивание уровня освоения студентом учебного материала дисциплины «Маркшейдерские работы при строительстве подземных сооружений и шахт» производится в виде текущего контроля и промежуточной аттестации (семестрового контроля) следующими средствами оценивания:

1. Посещение лекций и написание конспекта
2. выполнение лабораторных работ и защита отчетов;
3. творческий рейтинг;
4. проведение контрольных опросов;
5. получение дополнительных баллов;
6. проведение промежуточной аттестация в форме семестрового экзамена.

Защита лабораторных работ проводится в виде собеседования. Выполнение заданий лабораторных работ с защитой отчёта и посещение лекций с ведением конспекта является необходимым условием допуска студента к прохождению промежуточной аттестации.

Распределение баллов по текущему контролю работы студента очной (заочной) формы обучения и итоговая оценка по 100-балльной шкале (определяемая как сумма баллов) на протяжении семестра:

Форма контроля	Возможное количество баллов	Примечание
Посещение лекций и конспектирование материала	34 / 15	по 2 балла за каждое лекционное занятие, для студентов очной формы обучения
Итого за посещение лекций и конспектирование материала	34/ 15	Из расчёта количества лекций (максимально возможное количество баллов)
Выполнение лабораторных работ и защита отчетов	4 / 30	Задание выполнено правильно, проектные решения обоснованы и аргументированы, приведен анализ полученного результата
	2 / 15	Задание выполнено в целом правильно, проектные решения не всегда обоснованы, возникли трудности в объяснении полученных результатов
Итого по выполнению лабораторных работ и защите отчетов	24/ 30	Из расчёта количества лабораторных работ (максимально возможное количество баллов)
Выполнение практических работ и защита отчетов	0/20	Задание выполнено правильно, проектные решения обоснованы и аргументированы, приведен анализ полученного результата
	0 / 10	Задание выполнено в целом правильно, проектные решения не всегда обоснованы, возникли трудности в объяснении полученных результатов
Итого по выполнению практических работ и защите отчетов	0 / 20	Максимально возможное количество баллов

Форма контроля	Возможное количество баллов	Примечание
Творческий рейтинг	2 / 5	В индивидуальном порядке и группой обучающихся инициировано частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.
Итого творческий рейтинг	2 / 5	Максимально возможное количество баллов
Проведение контрольных опросов	5 / 0	
Итого проведение контрольных опросов	5 / 0	Максимально возможное количество баллов
Получение дополнительных баллов	5 / 0	Активность обучающегося на лекционных и лабораторных занятиях. Обучающийся может получить 0,5 дополнительного балла на лекции и лабораторном занятии. Расчет максимального количества баллов выполнен исходя из максимального количества лекционных и лабораторных занятий.
Итого получение дополнительных баллов	5 / 0	Максимально возможное количество баллов
ИТОГО	70 / 70	Максимально возможное количество баллов

* – часы для очной формы обучения / часы для заочной формы обучения

Форма проведения семестрового экзамена – письменная. Экзаменационный билет включает в себя 3 теоретических вопроса.

При оценивании студента на экзамене преподаватель руководствуется следующими критериями:

Форма контроля		Максимально возможное количество баллов
Ответ на вопросы экзаменационного билета	вопрос 1	10
	вопрос 2	10
	вопрос 3	10
ИТОГО		30

Максимальное количество баллов за ответ на вопрос экзаменационного билета засчитывается студенту в случае, если ответ подтверждает владение студентом знаниями в полном объеме учебной программы, материал изложен в логической последовательности с выделением главного, содержит точные формулировки, сопровождается иллюстрирующими схемами и рисунками (при необходимости).

В случае, если ответ на вопрос не в полной мере отвечает приведенным

требованиям, студенту засчитывается количество баллов, равное 5. При отсутствии правильного ответа на поставленный вопрос студент получает 0 баллов.

Итоговая оценка определяется путем суммирования количества баллов по результатам текущего контроля и количества баллов по результатам семестрового экзамена. **Максимально возможное количество баллов – 100.**

Полученная оценка по 100-балльной шкале определяет оценку по государственной шкале и шкале ECTS:

Сумма баллов по 100-балльной шкале	Оценка по шкале ECTS	Оценка по государственной шкале
90-100	A	Отлично
80-89	B	Хорошо
75-79	C	
70-74	D	Удовлетворительно
60-69	E	
35-59	FX	Неудовлетворительно
0-34	F*	

* – с обязательным повторным изучением дисциплины.

4.4 Пример текущего опроса на практических (семинарских) занятиях и лабораторных работах

На примере темы 3 «Маркшейдерская проверка соотношения геометрических элементов одно канатного подъема с привязкой съемок к осевым пунктам ствола»

1. Геометрические элементы шахтного подъема
2. Высота копра, глубина ствола
3. Подъемные механизмы, шкивы, канаты

4.5. Курсовое проектирование

Учебным планом специальности предусмотрен курсовой проект на тему «Проект создания маркшейдерско-геодезического обоснования и основных разбивочных работ на промышленной площадке строящейся шахты».

Предусмотрено поэтапное выполнение разделов курсового проекта согласно календарному плану. Защита происходит в форме собеседования. Итоговая оценка по 100-балльной шкале определяется суммой баллов за следующие виды работ согласно таблице:

Виды работ	Максимальное количество баллов
Выполнение графической части (для очной и заочной форм обучения)	20 - 30
Оформление пояснительной записки (для очной и заочной форм обучения)	10 - 30
Защита курсового проекта (для очной и заочной форм обучения)	20 - 40

Полученная оценка по 100-балльной шкале определяет оценку по государственной шкале и шкале ECTS:

Сумма баллов по 100-балльной шкале	Оценка по шкале ECTS	Оценка по государственной шкале
90-100	A	Отлично
80-89	B	Хорошо
75-79	C	
70-74	D	
60-69	E	Удовлетворительно
35-59	FX	
0-34	F*	Неудовлетворительно

* – с обязательным повторным изучением дисциплины.

5 РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1 Основная литература

1. Данченко О.В. Маркшейдерско-геодезическое обеспечение строительства и эксплуатации инженерно-технических сооружений [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Маркшейдерское дело" направления подготовки "Горное дело" / О.В. Данченко ; Иркут. гос. техн. ун-т. - 25 Мб. - Иркутск : Изд-во ИрГТУ, 2013. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. –Режим доступа: <http://ed.donntu.ru/books/20/cd9890.pdf>

2. Молчанов, В. С. Составление и использование технической документации при строительстве подземных сооружений : учебное пособие / В. С. Молчанов. — Новосибирск : Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2021. — 78 с. — ISBN 978-5-7795-0931-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/129330.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Мальцев, А. В. Оценка инженерно-геологических условий площадки строительства для расчета оснований и фундаментов зданий и сооружений : учебное пособие для СПО / А. В. Мальцев, Е. В. Савинова, Д. В. Попов. — Саратов : Профобразование, 2022. — 111 с. — ISBN 978-5-4488-1394-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116281.html> . — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

4. Лебедев, В. М. Технология возведения зданий и сооружений : учебное пособие / В. М. Лебедев. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 368 с. — ISBN 978-5-9729-1017-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/123890.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

II Дополнительная литература

5. Смолич, С. В. Маркшейдерское дело: предрасчет точности маркшейдерского-геодезических работ : учебное пособие / С. В. Смолич. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 352 с. — ISBN 978-5-9729-0629-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/114926.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Шакирзянов, Р. А. Динамика и устойчивость сооружений : учебное пособие / Р. А. Шакирзянов, Ф. Р. Шакирзянов. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 119 с. — ISBN 978-5-4497-1379-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116444.html>. — Режим доступа: для авторизир.

7. Маркшейдерское дело : учебник / В. Н. Гусев, А. Г. Алексенко, Е. М. Волохов [и др.]. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский горный университет, 2016. — 448 с. — ISBN 978-5-94211-774-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/78145.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/78145>

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебно-методические издания, разработанные в ДонНТУ:

Практикум по выполнению лабораторных и самостоятельных работ по дисциплине «Маркшейдерия. Маркшейдерские работы при строительстве подземных сооружений и шахт» [Электронный ресурс] : для обучающихся по специальности 21.05.04 «Горное дело» специализация «Маркшейдерское дело» / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. маркшейдерского дела им. Д. Н. Оглоблина ; сост.: Г. И. Козловский, Н. Н. Грищенко, В. В. Мирный, А. Н. Грищенко. — Электрон. дан. (1 файл). — Донецк : ДОННТУ, 2020. — Систем. требования: Acrobat Reader. (доступ через личный кабинет студента).

Методические указания по выполнению курсового проекта по дисциплине «Маркшейдерия. Маркшейдерские работы при строительстве подземных сооружений и шахт» [Электронный ресурс] : для обучающихся по специальности 21.05.04 «Горное дело» специализации «Маркшейдерское дело» / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. маркшейдерского дела им. Д. Н. Оглоблина; сост.: Н. Н. Грищенко, В. В. Мирный, А. Н. Грищенко. — Электрон. дан. (1 файл). — Донецк : ДОННТУ, 2019. — Систем. требования: Acrobat Reader. (доступ через личный кабинет студента).

Электронно-информационные ресурсы

Электронно-библиотечная система Донецкого национального технического университета. — Донецк : НБ ДОННТУ. — URL: <http://library.donntu.ru/ebs.php> . — Текст : электронный.

Научно-техническая библиотека Донецкого национального технического университета. – Донецк : НБ ДОННТУ, 1999 -2022. – URL: <http://library.donntu.ru/> – Текст : электронный.

Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU – Режим доступа: <http://elibrary.ru/> – Текст : электронный.

ЦИФРОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ РЕСУРС IPR SMART – <http://www.iprbookshop.ru/> – Текст : электронный.

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Учебная аудитория № 11.320, учебный корпус 11, для проведения занятий лекционного типа, лабораторного типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (мультимедийное оборудование: ноутбук (ОС – Windows 8.1 Professionalx86/64 (академическая подписка Dream Spark Premium), Libre Office 3.3.0.4 (лицензия GNU LGPL v3+ и MPL 2.0), мультимедийный проектор, экран; специализированная мебель: доска аудиторная, столы аудиторные, стулья ученические; демонстрационные стенды и плакаты).

2. Учебный полигон с маркшейдерскими точками, холл северного крыла 3 этажа 11 учебного корпуса и коридор 3 этажа 11 учебного корпуса, для проведения занятий лабораторного типа (жестко закрепленные штативы, шкафы с приборами, демонстрационные плакаты, теодолиты 2Т5К, теодолиты 2Т30М, нивелиры Н10КЛ, нивелиры НВ-1).

3. Препараторская, кладовая № 11.328, учебный корпус 11, для хранения маркшейдерско-геодезических приборов и инструментов.

4. Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: читальные залы, учебные корпуса 2, 3 (Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДОННТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств. ОС – Microsoft Windows 7, Open Office 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0/Grubloaderfor ALT Linux – лицензия GNU LGPL v3/ Mozilla Firefox – лицензия MPL 2.0, Moodle (Modular Object – Oriented Dynamic Learning Envi-ronment) – лицензия GNU GPL).