

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

УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор



А.А. Каракозов

2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.08.04 Обеспечение специальных маркшейдерских работ

(код и наименование дисциплины согласно учебному плану)

Направление	<u>21.05.04 "Горное дело"</u>
(специальность) подготовки:	(код и наименование направления / специальности)
Направленность (профиль):	<u>«Маркшейдерское дело»</u>
	(наименование профиля / магистерской программы / специализации)
Программа:	<u>специалитет</u>
	(бакалавриат, магистратура, специалитет)
Форма обучения:	<u>очная, заочная</u>
	(очная, заочная, очно-заочная)

Форма обучения:	Очная	Заочная
Семестр(ы)	9	10
Общая трудоёмкость в з.е./часах	4.5/162	4.5/ 162
Контактная работа (час.), в том числе:	72	14
лекции (час.)	34	4
лабораторные работы (час.)	34	4
практические (семинарские) занятия (час.)	-	-
Самостоятельная работа (час.), в том числе:	54	130
курсовой проект (работа) (семестр/час.)	—	-
Контроль (экзамен, час./зачёт)	экзамен, 36 час.	экзамен, 18 час.

Донецк, 2023 г.

Рабочая программа дисциплины «Обеспечение специальных маркшейдерских работ» 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, _____ Голубев Филипп Максимович
(подпись)

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

Протокол от «23» 03 2023 года № 8

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 «29» 03 2023 года № 4

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

В дисциплине рассматриваются вопросы весьма ответственных и сложных маркшейдерских работ, связанных с проведением выработок встречными или догоняющими забоями, называемыми сбойками выработок.

Различают сбойки выработок одной шахты и сбойки выработок, проходимыми между выработками двух смежных шахт.

Маркшейдерские работы должны обеспечить смыкание встречных или догоняющих забоев с требуемой точностью. Последнее зависит от назначения и технологии будущей эксплуатации проходимой сбойки.

Целью дисциплины является:

- освоение студентом методов расчета параметров для задания направлений на сбойку выработок;
- дать студенту теоретическое обоснование необходимых маркшейдерских работ, с оценкой требуемой точности выполнения их;
- научить студента самостоятельно анализировать: влияние различных факторов на погрешность сбойки, условия проведения маркшейдерских работ, влияние видов и методов измерения, способы внутреннего контроля за точностью и надежностью измерения;
- привить студенту умения предрасчитывать предельные погрешности смыкания забоев при различных способах создания маркшейдерского обоснования сбойки;
- получить навыки составления проекта маркшейдерских работ для обеспечения требуемой точности смыкания забоев при сбойке.

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				
	Всего	В том числе			
		Лекции	Практ. (Семина.)	Лабор.	СРС
Тема 1. Введение в дисциплину. Виды сбоек горных выработок и маркшейдерское обеспечение их.	13/11	4/2	0/0	0/0	9/9
Тема 2. Маркшейдерские работы при сбоях горизонтальных и наклонных выработок, проводимых в пределах одной шахты	23/22	8/2	0/0	6/4	9/16
Тема 3. Предрасчет погрешности смыкания встречных забоев сбойки	21/24	4/0	0/0	8/0	9/24
Тема 4. Маркшейдерские работы при соединении выработок двух шахт (стволов) горизонтальными или наклонными сбойками	21/24	4/0	0/0	8/0	9/24
Тема 5. Сбойки вертикальных горных выработок	10/16	4/0	0/0	0/0	6/16
Тема 6. Сбойка встречных подземных сооружений. Расчет допусков для построения планового и высотного обоснования. Расчет ошибок отдельных видов геодезических работ на точность сбойки	24/24	6/0	0/0	12/0	6/24
Тема 7. Задание направления выработке.	10/17	4/0	0/0	0/0	6/17
Контактная работа (дополнительная)	4/6				
Курсовая работа (проект)	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
Итого по видам занятий	126/144	34/4	0/0	34/4	54/130
Контроль	36/18				
ИТОГО	162/162	34/4	0/0	34/4	54/130

Формирование компетенций в результате освоения тем дисциплины

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

3.2 Лекции

Тема 1. Введение в дисциплину. Виды сбоек горных выработок и маркшейдерское обеспечение их.

Содержание темы: Сущность и объем дисциплины. Оценка уровня знаний. О систематическом проведении выработок встречными или догоняющими забоями, называемыми сбоями. Виды сбоек выработок одной шахты и сбойка выработок соседних шахт. Задачи маркшейдерской службы при сбоеке выработок.

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

Тема 2. Маркшейдерские работы при сбоях горизонтальных и наклонных выработок, проводимых в пределах одной шахты.

Содержание темы: Теоретическое обоснование и методика решения задач в зависимости от типа сбоя и конкретных горно-геологических условий шахты:

1. Сбойку предусмотрено проходить одним или двумя встречными забоями между точками, заранее намеченными в горных выработках шахты, или между точками, определяемыми графически по календарному плану развития горных работ.

Дается схема сбоя, приближенная к условиям шахты, постановка задачи и методика расчета параметров для сбоя

2. В одной из выработок начато прохождение сбоя и ось выработки закреплена маркшейдерскими знаками.

Для ускорения ввода в эксплуатацию сбоя решено организовать проходку встречным забоем. Необходимо дать место рассечки второго забоя и направление оси сбоя.

Рассматриваются методы аналитических расчетов и методы выполнения полевых работ.

3. Сбойка проходится на встречу ранее пройденной выработки так, чтобы оси их при сбоеке совпали между собой.

Здесь на первом этапе определяется оптимальное положение фактической оси ранее пройденной выработки. Излагается методика определения. На втором этапе излагается методика отыскания места рассечки для прохождения сбоя догоняющим забоем.

При сбоеке выработок двух шахт:

Излагаются методики необходимых маркшейдерских работ на земной поверхности и в горных выработках. Методика аналитических расчетов для задания направлений сбоя, проходимой между выработками смежных шахт.

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

Тема 3. Предрасчет погрешности смыкания встречных забоев сбоя.

Содержание темы: В теме излагаются следующие вопросы:

- дается перечень и методика съемок и измерений, необходимых для создания маркшейдерского обоснования сбоя;

- излагается теоретическое обоснование влияния видов измерений на точность сбойки и методика расчета погрешности смыкания забоев по видам съемки;

- излагается методика определения предельной погрешности смыкания забоев в горизонтальной и вертикальной плоскостях.

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

Тема 4. Маркшейдерские работы при соединении выработок двух шахт (стволов) горизонтальными или наклонными сбойками.

Содержание темы: Данного типа сбойку рассмотрим на примере проведения встречными забоями квершлага между двумя вертикальными стволами, один из которых пройден до проектируемого горизонта и имеет околоствольном двор, а другой находится в стадии проходки.

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

Тема 5. Сбойки вертикальных горных выработок.

Содержание темы:

- дается схема реальной сбойки;
- излагаются виды и методика маркшейдерских съемок;
- приводится последовательность и методика предварительного расчета погрешности сбойки.

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

Тема 6. Сбойка встречных подземных сооружений. Расчет допусков для построения планового и высотного обоснования. Расчет ошибок отдельных видов геодезических работ на точность сбойки.

Содержание темы:

- сбойка встречных подземных сооружений;
- расчет допусков для построения планового и высотного обоснования;
- расчет ошибок отдельных видов геодезических работ на точность сбойки.

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

Тема 7. Сбойка вертикальных выработок и предрасчет погрешности смыкания забоев.

Содержание темы: Задание направления прямолинейной выработке в горизонтальной плоскости. Задание направления криволинейной выработке в горизонтальной плоскости. Задание направления выработке в вертикальной плоскости.

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

3.3 Практические занятия

№ п/п	Тема занятия	Объем, час. очная/заочная	Литера-тура
1	Не предусмотрены		
Итого:			

3.4. Лабораторные работы

№ п/п	Тема работы	Объем, час.	Литература
1.	Расчет параметров для задания направлений в горизонтальной плоскости сбойке выработок одной шахты, которая проходится встречными забоями.	8/4	[1] , [2] , [3] .
2.	Предрасчет погрешности смыкания встречных забоев при сбойке выработок одной шахты и прокладке теодолитных ходов с использованием теодолита и рулетки	8/0	[1] , [2] , [3] .
3.	Предрасчет погрешности смыкания встречных забоев в плане при сбойке выработок двух шахт.	10/0	[1] , [2] , [3] .
4.	Предрасчет погрешности смыкания встречных забоев по высоте при сбойке выработок двух шахт.	8/0	[1] , [2] , [3] .
Итого:		34/4	

3.5. Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час. очн/заочн
1	Изучение лекционного материала	30/65
2	Подготовка к практическим занятиям	0/0
3	Подготовка к лабораторным работам	24/65
4	Выполнение курсового проекта	0/0
5	Выполнение курсовой работы	0/0
ИТОГО		54/130

3.6. Курсовой проект (работа), индивидуальное задание

Выполнение курсового проекта по дисциплине учебным планом не предусмотрено.

Выполнение индивидуального задания по дисциплине 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. Общие положения и виды сбоек;
2. Маркшейдерские работы при сбоях горизонтальных и наклонных выработок, проводимых в пределах одной шахты;
3. Предрасчет погрешности смыкания встречных забоев сбойки;
4. Маркшейдерские работы при соединении выработок двух шахт (стволов) горизонтальными или наклонными сбоями;
5. Сбойки вертикальных горных выработок;
6. Сбойка встречных подземных сооружений;
7. Расчет допусков для построения планового и высотного обоснования;
8. Расчет ошибок отдельных видов геодезических работ на точность сбойки;
9. Задание направления прямолинейной выработке в горизонтальной плоскости;
10. Задание направления криволинейной выработке в горизонтальной плоскости;
11. Задание направления выработке в вертикальной плоскости.
12. Маркшейдерские работы при проведении выработок встречными забоями
13. Маркшейдерские работы при сбоях горизонтальных и наклонных выработок, проводимых в пределах одной шахты
14. Предрасчёт погрешности смыкания встречных забоев горизонтальных и наклонных выработок, проводимых в пределах одной шахты
15. Маркшейдерские работы при сбоях горизонтальных и наклонных выработок, проводимых между разными шахтами

16. Предрасчёт погрешности смыкания встречных забоев горизонтальных и наклонных выработок, проводимых между двумя шахтами

17. Сбойки вертикальных горных выработок

18. Предвычисление погрешности смыкания встречных забоев вертикальных горных выработок

19. Маркшейдерское обеспечение при сбойке горизонтальных выработок в лабораторных условиях

Пример экзаменационного билета

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

Уровень высшего профессионального образования	специалитет
	(бакалавриат, специалитет, магистратура)
Направление (специальность) подготовки:	21.05.04 «Горное дело»
	(код, название)
Направленность (профиль):	«Маркшейдерское дело»
	(название)
Семестр:	9
Учебная дисциплина:	Обеспечение специальных маркшейдерских работ

БИЛЕТ №

1. Маркшейдерские работы при сбойке выработок одной шахты двумя встречными забоями
2. Предрасчет погрешности смыкания встречных забоев вертикальных горных выработок

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 «Обеспечение специальных маркшейдерских работ»
для обучающихся по направлению подготовки 21.05.04 «Горное дело»
направленности (профиля) «Маркшейдерское дело»

Экзамен проводится письменно по билетам. В каждом билете содержатся два теоретических задания, каждое из которых требует конкретного ответа.

Вопросы охватывают теоретическую часть курса, а также требуют демонстрации практических навыков, полученных студентом в ходе практических занятий и лабораторных работ.

Правильный ответ на теоретический вопрос оценивается в пятнадцать баллов. Если ответ не полный, то он, в зависимости от полноты, оценивается в пять или 10 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, которая определяет оценку по государственной шкале и шкале ESTS.

Утверждено на заседании кафедры компьютерная инженерия,
протокол № ____ от _____.2023 г.
Заведующий кафедрой _____ Филатова И.В.

4.3 Критерии оценивания

Оценивание уровня освоения студентом учебного материала дисциплины «Обеспечение специальных маркшейдерских работ» производится в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации (семестрового контроля).

Текущий контроль знаний студента очной формы обучения осуществляется по результатам лабораторных работ; студента заочной формы обучения – по результатам выполнения заданий и самостоятельного изучения разделов дисциплины.

Распределение баллов текущего контроля работы студента на протяжении семестра приведено в таблице:

Форма контроля	Возможное количество баллов	Примечание
Посещение лекций и конспектирование материала	34 / 30	по 2 балла за каждое лекционное занятие, для студентов очной формы обучения
Итого за посещение лекций и конспектирование материала	34/ 30	Из расчёта количества лекций (максимально возможное количество баллов)
Выполнение лабораторных работ и защита отчетов	6 / 30	Задание выполнено правильно, проектные решения обоснованы и аргументированы, приведен анализ полученного результата
	3 / 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)
Творческий рейтинг	2 / 10	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 / 10	Максимально возможное количество

Форма контроля	Возможное количество баллов	Примечание
		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

Выполнение лабораторных работ с защитой отчёта, предусмотренных рабочей программой дисциплины, являются необходимым условием допуска студента к экзамену.

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины в семестре проводится в форме семестрового экзамена. Форма проведения экзамена – письменная. Экзаменационный билет включает в себя два теоретических вопроса. При оценивании студента на экзамене преподаватель руководствуется следующим распределением баллов: первый и второй вопрос максимально оцениваются по 15 баллов.

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 рисунками (при необходимости). Если ответ на вопрос не в полной мере отвечает приведенным требованиям, студенту засчитывается количество баллов, равное 5 или 10. 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-бальной 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

Лабораторная работа на тему: Предрасчет погрешности смыкания встречных забоев в плане при сбоеке выработок двух шахт.

Вопросы при текущем опросе:

- Какие виды сбоек вы знаете?
- Изложить методику необходимых маркшейдерских работ на земной поверхности и в горных выработках;
- Изложить методика аналитических расчетов для задания направлений сбоек, проходимой между выработками смежных шахт.

4.5 Курсовое проектирование

Учебным планом не предусматривается

5 РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

I Основная литература

1. Маркшейдерия: Анализ точности маркшейдерских работ: Лабораторный практикум / Н.П. Сапронова, Ю.Н. Новичихин. - М.: Изд. Дом МИСиС, 2015. - 69 с. – Режим доступа: <http://ed.donntu.ru/books/m4162.zip> – Загл. с экрана.

2. Анализ точности подземных маркшейдерских сетей: Учеб. пособие / В.В. Зверевич, В.Н. Гусев, Е.М. Волохов. Национальный минерально-сырьевой университет «Горный». 2-е изд., испр. СПб, 2014. 145 с. – Режим доступа: <http://ed.donntu.ru/books/17/cd6630.pdf> – Загл. с экрана.

II Дополнительная литература

3. Шаманская А.Т. Маркшейдерские работы при подземной разработке полезных ископаемых [Электронный ресурс] / А. Т. Шаманская. - 4 Мб. - 2014. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. – Режим доступа: <http://ed.donntu.ru/books/17/cd6628.pdf> – Загл. с экрана.

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебно-методические издания, разработанные в ДонНТУ:

К лекциям:

6. Конспект лекций учебной дисциплины **«Маркшейдерия. Обеспечение специальных маркшейдерских работ»** / [Электронный ресурс] : для обучающихся по специальности 21.05.04 «Горное дело» специализация «Маркшейдерское дело» / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. маркшейдерского дела им. Д. Н. Оглоблина ; сост.: Ф. М. Голубев. – Электрон. дан. (1 файл). - Донецк: ДОННТУ, 2022. – Систем. требования: Acrobat Reader. (доступ через личный кабинет студента).

К лабораторным работам:

7. **Методические указания по выполнению лабораторных и самостоятельных работ по дисциплине «Маркшейдерия. Обеспечение специальных маркшейдерских работ»** [Электронный ресурс] : для обучающихся по специальности 21.05.04 «Горное дело» специализация «Маркшейдерское дело» / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. маркшейдерского дела им. Д. Н. Оглоблина ; сост.: Н. Н. Грищенко, А.А. Канавец. – Электрон. дан. (1 файл). - Донецк: ДОННТУ, 2020. – 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, 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, планиметры, электронный планиметр, электронный тахеометр LEICA FLEXLINE TS06 PLUS 5"R500).

3. Учебная лаборатория № 11.327, учебный корпус 11, для проведения лабораторных занятий: стол для работы с планами горных выработок и графической документацией (большой); центрировочные столики (2 шт.); стул для ориентирования (1 шт.); приспособление для проведения ориентирования через вертикальный ствол

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

5. 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 Environment) – лицензия GNU GPL).