

Документ подписан в простой электронной форме
Информация о владельце:
ФИО: Вишневский Дмитрий Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.04.2025 11:55:30
Уникальный программный код:
03474917c4d012283e5ad996a48a5e70bf8da057

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ДонГТУ»)

Факультет
Кафедра

горно-металлургической промышленности и строительства
геотехнологий и безопасности производств



УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по учебной работе
Д.В. Мулов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Автоматизация маркшейдерско-геодезических расчетов

(наименование дисциплины)

21.05.04 Горное дело

(код, наименование направления)

Маркшейдерское дело

(специализация)

Квалификация

Горный инженер (специалист)

(бакалавр/специалист)

Форма обучения

очная, заочная

(очная, очно-заочная, заочная)

1 Цели и задачи изучения дисциплины

В конце изучения дисциплины «Автоматизация маркшейдерско-геодезических расчетов» специалист должен знать методы, технику и технологию уравнивания плановых и высотных геодезических сетей с помощью ЭВМ, владеть специализированными программами по математической и графической обработке маркшейдерско-геодезических измерений.

Цель освоения дисциплины: формирование у студентов прочных знаний о характере и особенностях обработки различных видов маркшейдерско-геодезической информации, привития навыков выполнения необходимых вычислений.

Задачи: обучение студентов различным способам обработки результатов измерений на местности и в карьерах.

Дисциплина направлена на формирование общепрофессиональной компетенции ОПК-21 и профессиональной компетенции ПК-5.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в часть Блока 1, формируемую участниками образовательных отношений программы подготовки обучающихся по специальности 21.05.04 Горное дело, направленности (профилю) «Маркшейдерское дело».

Дисциплина реализуется кафедрой Геотехнологий и безопасности производств. Основывается на базе дисциплин: «Геодезия», «Информатика», «Математическая обработка маркшейдерско-геодезических измерений». Является основой для изучения следующих дисциплин: «Высшая геодезия».

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование общепрофессиональной компетенции ОПК-21: способность понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности и профессиональной компетенции ПК-5: способность выполнять комплекс математической обработки результатов маркшейдерско-геодезических измерений.

Курс является фундаментом для ориентации студентов в сфере геодезического обеспечения горного производства.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 ак.ч. Программой дисциплины предусмотрены:

- очная форма обучения - лекционные (18 ак.ч.), практические (18 ак.ч.) занятия и самостоятельная работа студента (72 ак.ч.);
- заочная форма обучения - лекционные (2 ак.ч.), практические (4 ак.ч.) занятия и самостоятельная работа студента (102 ак.ч.)

Дисциплина изучается на 5 курсе в 9 семестре. Форма промежуточной аттестации – зачет.

3 Перечень результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Процесс изучения дисциплины «Математическая обработка маркшейдерско-геодезических измерений» направлен на формирование компетенции, представленной в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, обязательные к освоению

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-21	<p>ОПК-21.1. Знать процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии).</p> <p>ОПК-21.2. Знать современные инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, используемые для решения задач профессиональной деятельности, и принципы их работы.</p> <p>ОПК-21.3. Уметь выбирать и использовать современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-21.4. Уметь анализировать профессиональные задачи, выбирать и использовать подходящие ИТ-решения.</p> <p>ОПК-21.5. Владеть навыками работы с лежащими в основе ИТ-решений данными.</p> <p>ОПК-21.6. Владеть навыками применения современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.</p>
Способен выполнять комплекс математической обработки результатов маркшейдерско-геодезических измерений	ПК-5	<p>ПК-5.1. Знать основы теории вероятности, математической статистики и теории ошибок измерений в объеме, необходимом для выполнения математической обработки результатов маркшейдерско-геодезических измерений.</p> <p>ПК-5.2. Уметь эффективно обрабатывать результаты маркшейдерско-геодезических измерений; анализировать и оценивать качество исходных и полученных данных; выполнять анализ соответствия их необходимым требованиям в решаемых задачах.</p> <p>ПК-5.3. Уметь выполнять прогноз погрешности</p>

		<p>результатов маркшейдерских и геодезических работ, разрабатывать на его основе программы и проекты маркшейдерских и геодезических изысканий.</p> <p>ПК-5.4. Владеть навыками математической обработки маркшейдерско-геодезических измерений, разработки и реализации алгоритмов, программ и методик решения инженерных маркшейдерско-геодезических задач..</p>
--	--	--

4 Объём и виды занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 3 зачётных единицы, 108 ак.ч.

Самостоятельная работа студента (СРС) включает проработку материалов лекций, подготовку к практическим занятиям, текущему контролю, выполнение индивидуального задания, самостоятельное изучение материала и подготовку к экзамену.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются формы и распределение бюджета времени на СРС для очной формы обучения в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 – Распределение бюджета времени на СРС

Вид учебной работы	Всего ак.ч.	Ак.ч. по семестрам
		9
Аудиторная работа, в том числе:	36	36
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Курсовая работа/курсовой проект	-	-
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	72	72
Подготовка к лекциям	4	4
Подготовка к лабораторным работам	-	-
Подготовка к практическим занятиям / семинарам	54	54
Выполнение курсовой работы / проекта	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (индивидуальное задание)	-	-
Домашнее задание	-	-
Подготовка к контрольной работе	-	-
Подготовка к коллоквиуму	4	4
Аналитический информационный поиск	4	4
Работа в библиотеке	-	-
Подготовка к зачету	6	6
Промежуточная аттестация – зачет (З)	3	3
Общая трудоёмкость дисциплины		
	ак.ч.	108
	з.е.	3

5 Содержание дисциплины

С целью освоения компетенции, приведенной в п.3 дисциплина разбита на 3 темы:

- тема 1 (Работа с табличным редактором Excel);
- тема 2 (Работа с графическим редактором AutoCAD);
- тема 3 (Специальные маркшейдерско-геодезические программы);

Таблица 3 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
1	Работа с табличным редактором Excel	Интерфейс. Основные арифметические команды. Логические команды. Создание диаграмм.	2	Создание ведомости координат. Решение обратной геодезической задачи.	2	-	-
2	Работа с графическим редактором AutoCAD	Основные понятия. Интерфейс, командная строка, слои. Панель «Рисование», «Модификация/изменение». Блоки. Массивы.	2	Вычерчивание простейших примитивов. Написание текста. Вычерчивание плана околотвального двора.	2	-	-
3	Специальные маркшейдерско-геодезические программы.	ГИС Геопроект. Интерфейс. Условия применения. Обработка теодолитного хода и тахеометрической съемки. Построение плана местности. МГСети. Интерфейс. Возможности. Особенности ввода данных для предрасчета точности и для уравнивания маркшейдерско-геодезических сетей.	4	Камеральная обработка тахеометрической съемки. Построение плана местности. Расчет ожидаемой погрешности полигонометрической сети.	4	-	-
Всего аудиторных часов			18	18	18	-	-

Таблица 4 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (заочная форма обучения)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
1	Работа с табличным редактором Excel	Интерфейс. Основные арифметические команды.	1	Создание ведомости координат.	2	-	-
2	Работа с графическим редактором AutoCAD	Основные понятия. Интерфейс, командная строка, слои. Панель «Рисование», «Модификация/изменение». Блоки. Массивы.	1	Вычерчивание простейших примитивов. Написание текста.	2	-	-
Всего аудиторных часов			2	4		-	

6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1 Критерии оценивания

В соответствии с Положением о кредитно-модульной системе организации образовательного процесса ФГБОУ ВО «ДонГТУ» (https://www.dstu.education/images/structure/license_certificate/polog_kred_modul.pdf) при оценивании сформированности компетенций по дисциплине используется 100-балльная шкала.

Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний

Вид учебной работы	Способ оценивания	Количество баллов
Выполнение практических работ	Предоставление отчетов	24 - 40
Прохождение тестов 1, 2	Более 50% правильных ответов	36 - 60
Итого	–	60 - 100

Зачет проставляется автоматически, если студент набрал в течении семестра не менее 60 баллов и отчитался за каждую контрольную точку. Минимальное количество баллов по каждому из видов текущей работы составляет 60% от максимального.

Зачет по дисциплине «Автоматизация маркшейдерско-геодезических расчетов» проводится по результатам работы в семестре. В случае, если полученная в семестре сумма баллов не устраивает студента, во время сессии студент имеет право повысить итоговую оценку либо в форме устного собеседования по приведенным ниже вопросам (п.п. 6.5), либо в результате тестирования.

Шкала оценивания знаний при проведении промежуточной аттестации приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Шкала оценивания знаний

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	Оценка по национальной шкале зачёт/экзамен
0-59	Не зачтено/неудовлетворительно
60-73	Зачтено/удовлетворительно
74-89	Зачтено/хорошо
90-100	Зачтено/отлично

6.2 Домашнее задание

Не предусмотрено.

6.3 Темы для рефератов (презентаций) – индивидуальное задание

Не предусмотрены.

6.4 Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости

1. Какие способы задания координат точек вы знаете? Их применение.
2. Какие способы вычерчивания отрезков вы знаете?
3. Какие примитивы для вычерчивания прямолинейных объектов вы знаете?
4. Каков порядок ввода параметров при вычерчивании примитива *Сплайн*?
5. В каких случаях при штриховании необходимо указывать внутреннюю точку, а в каких объекты?
6. Какие способы написания текста в AutoCAD вы знаете?
7. Какие способы редактирования объектов вы знаете? Их применение.
8. Какова последовательность ввода параметров при сдвиге объекта?
9. Как выполняется точное перемещение объекта в точку с указанными координатами?
10. Какова последовательность указания режущих кромок и удаляемых частей при обрезании?
11. В каких случаях при создании чертежей целесообразно использовать блоки?
12. Какие действия необходимо выполнить для создания блока?

6.5 Вопросы для подготовки к зачету (тестовому коллоквиуму)

1. Какое значение имеет Активный слой.
2. Какие способы задания координат точек вы знаете? Их применение.
3. Какие способы вычерчивания отрезков вы знаете?
4. Как происходит загрузка типов линий?
5. Что означает «*Bylayer*» при задании цвета, типа и толщины линий?
6. В каких случаях используют объектную привязку?
7. Какие примитивы для вычерчивания прямолинейных объектов вы знаете?
8. Каков порядок ввода параметров при вычерчивании примитива *Сплайн*?
9. В каких случаях при штриховании необходимо указывать внутреннюю точку, а в каких объекты?
10. Какое назначение имеют опции *Arc*, *Line*, *Width*, *Hal/Width* при вычерчивании полилиний?
11. Какие способы написания текста в AutoCAD вы знаете?
12. Каков порядок ввода параметров при вычерчивании текстовой строки?
13. Как создать новый стиль текста.
14. Какие способы редактирования объектов вы знаете? Их применение.
15. Как осуществляется редактирование свойств объекта в *Инспекторе свойств объекта*?
16. Какие примитивы могут быть отредактированы с помощью пункта меню *Изменить*?
17. Какова последовательность ввода параметров при сдвиге объекта?
18. Когда применяется режим *Reference* при выполнении операций поворота и

масштабирования?

19. Как выполняется точное перемещение объекта в точку с указанными координатами?

20. Какова последовательность указания режущих кромок и удаляемых частей при обрезании?

21. В каких случаях при создании чертежей целесообразно использовать блоки?

22. Какие действия необходимо выполнить для создания блока?

23. Каким образом можно переопределить цвета элементов созданного блока?

24. Как можно отредактировать элементы, входящие в состав вставленного блока?

25. Когда появляется необходимость работы в нескольких СК?

26. Какие способы задания СК вы знаете?

27. Как влияет смена СК на координаты вычерченных объектов?

28. Что означает в AutoCAD понятие «план»?

29. Как сохраняется текущий вид для использования в дальнейшей работе?

6.6 Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Рекомендуемая литература

Учебно-методические материалы и пособия, используемые студентами при изучении дисциплины.

1. Лиман, С.А. Методические указания к выполнению практических работ по курсу «Автоматизация маркшейдерско-геодезических расчетов» (для студентов специальности «Маркшейдерское дело») / <https://3kl.dontu.ru/mod/resource/view.php?id=4215> . Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст: электронный.

2. Методические указания к выполнению лабораторной работы № 93 "Табличный процессор Excel 97" для студ. всех спец. / сост. С.И. Зайцев; Каф. Экономической кибернетики и информационных технологий. — Алчевск: ДГМИ, 2001 . — 90 с. Кол-во – 80 экз.

3. Методические указания к выполнению графических работ с помощью системы «AutoCAD» по курсу «Инженерная и компьютерная графика» : (для студентов 1 курса направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» всех форм обучения) / сост. В.И. Козаков, И.А. Кубышкина ; Каф. Архитектурного проектирования и инженерной графики . — Алчевск : ГОУ ВПО ЛНР ДонГТУ, 2020 . — 64 с. Кол-во – 1 экз.

7.2 Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

4. Научная библиотека ДонГТУ: официальный сайт. — Алчевск. — URL: library.dstu.education. — Текст: электронный.

5. Научно-техническая библиотека БГТУ им. Шухова: официальный сайт. — Белгород. — URL: <http://ntb.bstu.ru/jirbis2/>. — Текст: электронный.

6. Консультант студента : электронно-библиотечная система. — Москва. — URL: <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. — Текст: электронный.

7. Университетская библиотека онлайн: электронно-библиотечная система. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red. — Текст: электронный.

8. IPR BOOKS : электронно-библиотечная система. — Красногорск. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/>. — Текст: электронный.

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При осуществлении образовательного процесса предполагается использование информационных технологий как на аудиторных занятиях, так и при выполнении самостоятельной работы.

Материально-техническое обеспечение представлено в таблице 7.

Таблица 7 – Материально-техническое обеспечение

Наименование оборудованных учебных кабинетов	Адрес (местоположение) учебных кабинетов
<p>Специальные помещения: <i>Мультимедийная аудитория</i>, оборудованная специализированной (учебной) мебелью (скамья учебная, стол компьютерный – 1 шт., доска аудиторная – 2 шт.), АРМ учебное ПК (монитор + системный блок), мультимедийная стойка с оборудованием – 1 шт., широкоформатный экран. Аудитории для проведения практических занятий, для самостоятельной работы: <i>Компьютерный класс (25 посадочных мест)</i>, оборудованный учебной мебелью, компьютерами с неограниченным доступом к сети Интернет, включая доступ к ЭБС: <i>Учебные аудитории</i>, имеющие комплект карт и атласов, транспортиры, линейки, геодезические приборы (теодолиты и нивелиры), штативы, нивелирные рейки, отвесы, рулетки</p>	<p>ауд. <u>102</u> корп. <u>6</u></p> <p>ауд. <u>215</u> корп. <u>6</u> ауд. <u>419</u> корп. <u>6</u></p> <p>ауд. <u>114</u> корп. <u>6</u> ауд. <u>121</u> корп. <u>6</u> ауд. <u>202</u> корп. <u>6</u></p>

9 Лист согласования РПД

Разработал

Ст. пр. кафедры геотехнологий
и безопасности производств

(должность)


(подпись)С. А. Лиман

(Ф.И.О.)

(должность)_____
(подпись)_____
(Ф.И.О.)_____
(должность)_____
(подпись)_____
(Ф.И.О.)

Заведующий кафедрой


(подпись)О.Л. Кизияров

(Ф.И.О.)

Протокол № 1 заседания кафедры
геотехнологий и
безопасности производствот 27.08. 20 24 г.

Декан факультета


(подпись)О.В. Князьков

(Ф.И.О.)

Согласовано

Председатель методической
комиссии по направлению подготовки
21.05.04 Горное дело
(подпись)О.В. Князьков

(Ф.И.О.)

Начальник учебно-методического центра


(подпись)О.А. Коваленко

(Ф.И.О.)

Лист изменений и дополнений

Номер изменения, дата внесения изменения, номер страницы для внесения изменений	
ДО ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:	ПОСЛЕ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:
Основание:	
Подпись лица, ответственного за внесение изменений	