

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

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

Факультет горно-металлургической промышленности и строительства
Кафедра геотехнологий и безопасности производств



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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Инженерная геодезия
(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 “Инженерная геодезия” специалист должен знать методы, технику и технологию построения плановых и высотных геодезических сетей с целью дальнейшей съемки строительной площадки, для передачи на дно котлована и монтажный горизонт дирекционных углов и координат, для построения надземных и подземных сооружений, уметь при этом выполнять специальные топографические и инженерно-геодезические работы, целесообразно использовать сегодняшнюю геодезическую технику, проводить камеральные работы по обработке результатов полевых измерений с использованием ЭВМ.

Цель освоения дисциплины: формирование у студентов представлений о инженерно-геодезических работах на строительной площадке, которые являются неотъемлемой частью технологического процесса при проектировании и строительстве различных инженерных сооружений и промышленных объектов, а также ставить перед соответствующими службами конкретные задачи, подготовить будущих технологов к грамотному участию в управлении строительным производством совместно с проектно-конструкторским отделом предприятия.

Задачи: обучение студентов различным способам геодезических измерений на местности и в карьерах, на различных графических материалах: топографических картах и планах, профилях.

Дисциплина направлена на формирование общепрофессиональной компетенции ОПК-12, профессиональных компетенций (ПК-3, ПК-4).

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: «Математика», «Физика», «География», «Геодезия». Является основой для изучения следующих дисциплин: «Маркшейдерия», «Маркшейдерско-геодезические приборы», «Математическая обработка маркшейдерско-геодезических измерений», «Автоматизация маркшейдерских расчетов», «Высшая геодезия».

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование:

- общепрофессиональной компетенции ОПК-12: умением определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты;

- профессиональных компетенций ПК-3: способен проектировать и выполнять комплекс работ по маркшейдерскому и геодезическому обеспечению геологоразведочных работ, добычи полезных ископаемых, консервации и ликвидации горного предприятия, а также осуществлять инженерное сопровождение работ по шахтному и подземному строительству; ПК-4: способен производить комплекс маркшейдерско-геодезических измерений, в том числе при изыскательских работах, осуществлять сбор, систематизацию натурных данных, получаемых посредством прямых и косвенных измерений.

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

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

- очная форма обучения - лекционные (16 ак.ч.), практические (32 ак.ч.) занятия и самостоятельная работа студента (60 ак.ч.);

- заочная форма обучения - лекционные (4 ак.ч.), лабораторные (4 ак.ч.) занятия и самостоятельная работа студента (100 ак.ч.)

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

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

Процесс изучения дисциплины «Инженерная геодезия» 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 определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты	ОПК-12	ОПК-12.1. Знать основы геодезии и маркшейдерского дела в объеме, необходимом для решения задач в сфере своей профессиональной деятельности; теоретические основы методов пространственного ориентирования объектов; современные методы выполнения маркшейдерских съемок. ОПК-12.2. Уметь определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения; обрабатывать и интерпретировать результаты геодезических и маркшейдерских измерений. ОПК-12.3. Владеть навыками создания съемочного обоснования, выполнения геодезических и маркшейдерских измерений, использования карт и планов при решении задач в сфере своей профессиональной деятельности.
Способен проектировать и выполнять комплекс работ по маркшейдерскому и геодезическому обеспечению геологоразведочных работ, добычи полезных ископаемых, консервации и ликвидации горного предприятия, а также осуществлять инженерное сопровождение работ по шахтному и подземному строительству	ПК-3	ПК-3.1. Знать в полном объеме необходимую нормативную базу, регламентирующую комплекс маркшейдерских и геодезических работ по обеспечению шахтного, подземного и наземного строительства, геологоразведочных работ, добычи полезных ископаемых, консервации и ликвидации горного предприятия. ПК-3.2. Знать современные технологии и методики геологоразведочных, строительных, добычных и ликвидационных работ в объеме, необходимом для реализации своей трудовой функции. ПК-3.3. Уметь выполнять комплекс работ по маркшейдерскому и геодезическому обеспечению разведки и добычи полезных ископаемых, сопровождению строительных и ликвидационных работ. ПК-3.4. Владеть навыками разработки технической, проектной и нормативной документации на выполнение маркшейдерских и геодезических работ
Способен производить комплекс маркшейдерско-геодезических	ПК-4	ПК-4.1. Знать принципы устройства и работы маркшейдерско-геодезических приборов и инструментов; методики выполнения поверок и юстировок маркшейдерско-геодезических приборов. ПК-4.2. Уметь осуществлять комплекс полевых и

измерений, в том числе при изыскательских работах, осуществлять сбор, систематизацию натурных данных, получаемых посредством прямых и косвенных измерений		камеральных работ при выполнении маркшейдерско-геодезических измерений; обеспечивать необходимые метрологические свойства измерений в соответствии с требованиями проектных и нормативных документов. ПК-4.3. Владеть навыками работы с маркшейдерско-геодезическим оборудованием. ПК-4.4. Владеть навыками обработки результатов маркшейдерско-геодезических съемок, включая результаты спутниковых, фотограмметрических, лазерно-сканирующих и аэрокосмических съемок.
--	--	---

4 Объём и виды занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 3 зачётные 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
		6
Аудиторная работа, в том числе:	48	48
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Курсовая работа/курсовой проект	-	-
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	60	60
Подготовка к лекциям	4	4
Подготовка к лабораторным работам	32	32
Подготовка к практическим занятиям / семинарам	-	-
Выполнение курсовой работы / проекта	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (индивидуальное задание)	-	-
Домашнее задание	-	-
Подготовка к контрольной работе	-	-
Подготовка к коллоквиуму	16	16
Аналитический информационный поиск	2	2
Работа в библиотеке	2	2
Подготовка к экзамену	4	4
Промежуточная аттестация – экзамен (Э)	Э	Э
Общая трудоемкость дисциплины		
ак.ч.	108	108
з.е.	3	3

5 Содержание дисциплины

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

- тема 1 (Геодезические работы на строительной площадке предприятий);
- тема 2 (Геодезические разбивочные работы);
- тема 3 (Техника безопасности и охрана природы при геодезических работах).

Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов для очной и заочной формы приведены в таблице 3 и 4 соответственно.

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	Геодезические работы на строительной площадке предприятий	Этапы геодезических работ при строительстве сооружений	2	-	-	-	-
		Составление проекта вертикальной планировки строительной площадки	2	Нивелирование по квадратам. Проект горизонтальной площадки. Проект наклонной площадки-	6 4	-	-
		Геодезическая подготовка данных для перенесения проекта в натуру	2	Обратная геодезическая задача. Подготовка данных для вынесения проекта здания в натуру.	6	-	-
		Строительная координатная сетка	2	-	-	-	-
2	Геодезические разбивочные работы	Элементы разбивочных работ. геодезических	1	..	-	-	-
		Перенесение проектных отметок на рабочие горизонты.	1	Вынос в натуру проектной высотной отметки. Передача высотной отметки на монтажный горизонт	4	-	-
		Способы перенесения в натуру точек и осей сооружения.	2	Вынос в натуру проектного угла и длины.	4	-	-

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	Геодезические работы на строительной площадке предприятий	Этапы геодезических работ при строительстве сооружений	2	-	-	-	-
		Составление проекта вертикальной планировки строительной площадки	2	Нивелирование по квадратам. Проект горизонтальной площадки. Проект наклонной площадки-	6 4	-	-
		Геодезическая подготовка данных для перенесения проекта в натуру	2	Обратная геодезическая задача. Подготовка данных для вынесения проекта здания в натуру.	6	-	-
		Строительная координатная сетка	2	-	-	-	-
2	Геодезические разбивочные работы	Элементы разбивочных работ.	1	..	-	-	-
		Перенесение проектных отметок на рабочие горизонты.	1	Вынос в натуру проектной высотной отметки. Передача высотной отметки на монтажный горизонт	4	-	-
		Способы перенесения в натуру точек и осей сооружения.	2	Вынос в натуру проектного угла и длины.	4	-	-

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	Геодезические работы на строительной площадке предприятий	Этапы геодезических работ при строительстве сооружений	2	-	-	-	-
		Составление проекта вертикальной планировки строительной площадки	2	Нивелирование по квадратам. Проект горизонтальной площадки. Проект наклонной площадки-	6 4	-	-
		Геодезическая подготовка данных для перенесения проекта в натуру	2	Обратная геодезическая задача. Подготовка данных для вынесения проекта здания в натуру.	6	-	-
		Строительная координатная сетка	2	-	-	-	-
2	Геодезические разбивочные работы	Элементы геодезических разбивочных работ.	1	..	-	-	-
		Перенесение проектных отметок на рабочие горизонты.	1	Вынос в натуру проектной высотной отметки. Передача высотной отметки на монтажный горизонт	4	-	-
		Способы перенесения в натуру точек и осей сооружения.	2	Вынос в натуру проектного угла и длины.	4	-	-

№ 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.
		Способы детальной закруглений. разработки	2	Нивелирование трассы. Построение профиля трассы. Разбивка кривых.	8	-	-
3	Техника безопасности и охрана природы при геодезических работах.	Техника безопасности и охрана труда. Охрана природы и окружающей среды.	2	-	-	-	-
Всего аудиторных часов			16	32		-	

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

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
1	Основные виды геодезических работ на строительной площадке	Этапы геодезических работ при строительстве сооружений. Геодезическая подготовка данных для перенесения проекта в натуру. Элементы геодезических разбивочных работ.	4	Обратная геодезическая задача. Подготовка данных для вынесения проекта здания в натуру.	4	-	-
Всего аудиторных часов			4	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

Экзамен 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.

Экзамен по дисциплине «Инженерная геодезия» 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. В чем заключаются геодезические изыскания до начала проектирования?
2. В чем заключаются геодезические работы при проектировании?
3. В чем заключаются геодезические работы по переносу проекта в натуру?
4. В чем заключаются геодезические работы по текущему обслуживанию строительства?
5. Что служит плановым и высотным обоснованием геодезических съемок?
6. Какими методами осуществляется пополнение сети опорных пунктов?
7. Что такое разбивка сооружения?
8. Что является геометрической основой проекта для перенесения его в натуру?
9. Что такое главные оси сооружения?
10. Что такое промежуточные оси сооружения?
11. Что такое нулевой баланс земляных работ?
12. Как выполняется вертикальная планировка под горизонтальную площадку?
13. Как выполняется вертикальная планировка под наклонную площадку?
14. В чем заключается графический способ перенесения проекта в натуру?
15. В чем заключается аналитический способ перенесения проекта в натуру?
16. В чем заключается графо-аналитический способ перенесения проекта в натуру?
17. Что такое строительная координатная сетка?
18. Как выполняется построение проектного угла?
19. Как выполняется построение проектной длины?
20. Как на местность выносятся точка с проектной отметкой?
21. Как выполняется построение линии с проектным уклоном?
22. Как отметка переносится на дно котлована?
23. Как отметка переносится на монтажный горизонт?
24. Перечислите способы перенесения в натуру точек и осей сооружения.
25. Перечислите способы детальной разбивки закруглений.
26. Техника безопасности при производстве геодезических работ.
27. Охрана природы при производстве геодезических работ.

6.5 Вопросы для подготовки к экзамену (тестовому коллоквиуму)

1. В чем заключаются геодезические изыскания до начала проектирования?
2. В чем заключаются геодезические работы при проектировании?
3. В чем заключаются геодезические работы по переносу проекта в натуру?
4. В чем заключаются геодезические работы по текущему обслуживанию строительства?
5. Что служит плановым и высотным обоснованием геодезических съемок?

6. Какими методами осуществляется пополнение сети опорных пунктов?
7. Что такое разбивка сооружения?
8. Что является геометрической основой проекта для перенесения его в натуру?
9. Что такое главные оси сооружения?
10. Что такое промежуточные оси сооружения?
11. Что такое нулевой баланс земляных работ?
12. Как выполняется вертикальная планировка под горизонтальную площадку?
13. Как выполняется вертикальная планировка под наклонную площадку?
14. В чем заключается графический способ перенесения проекта в натуру?
15. В чем заключается аналитический способ перенесения проекта в натуру?
16. В чем заключается графо-аналитический способ перенесения проекта в натуру?
17. Что такое строительная координатная сетка?
18. Как выполняется построение проектного угла?
19. Как выполняется построение проектной длины?
20. Как на местность выносятся точка с проектной отметкой?
21. Как выполняется построение линии с проектным уклоном?
22. Как отметка переносится на дно котлована?
23. Как отметка переносится на монтажный горизонт?
24. Перечислите способы перенесения в натуру точек и осей сооружения.
25. Перечислите способы детальной разбивки закруглений.
26. Техника безопасности при производстве геодезических работ.
27. Охрана природы при производстве геодезических работ.

6.6 Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Дьяков, Б.Н. Геодезия: учебник / Б.Н. Дьяков . — 4-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань; Москва: Лань; Краснодар: Лань, 2022. — 416 с.: ил. + прил. — (Высшее образование). Кол-во — 3 экз.

Дополнительная литература

2. Поклад, Г.Г. Геодезия. Учебник для вузов. — М.: Недра, 1988. 304 с.: ил. Кол-во — 12 экз.
3. Багратуни, Г.В., Ганьшин, В.Н. и др. Инженерная геодезия. — М.: Недра, 1984. 344 с.: ил. Кол-во — 39 экз.
4. Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000; 1:2000; 1:1000; 1:500. — М.: Недра, 1989. — 285 с.: ил. Кол-во — 32 экз.
5. Борщ-Компониец, В.И. Геодезия. Маркшейдерское дело / Учебник для вузов. — М.: Недра, 1989. — 512 с.: ил. Кол-во — 98 экз.
6. Борщ-Компониец, В.И. Геодезия, основы аэрофотосъемки и маркшейдерского дела. — М.: Недра, 1984. — 448 с.: ил. Кол-во — 222 экз.

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

7. Ларченко, В.Г. Геодезия: учебное пособие / В.Г. Ларченко, С.А. Лиман, В.В. Николаенко; каф. маркшейдерии, геологии и геодезии. — Алчевск: ДГМИ, 2003 . — 75с. Кол-во — 1 экз.

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

8. Научная библиотека ДонГТУ: официальный сайт. — Алчевск. — URL: library.dstu.education. — Текст: электронный.
9. Научно-техническая библиотека БГТУ им. Шухова: официальный сайт. — Белгород. — URL: <http://ntb.bstu.ru/jirbis2/>. — Текст: электронный.
10. Консультант студента : электронно-библиотечная система. — Москва. — URL: <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. — Текст: электронный.
11. Университетская библиотека онлайн: электронно-библиотечная система. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red. — Текст: электронный.
12. IPR BOOKS : электронно-библиотечная система. — Красногорск. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/>. — Текст: электронный.

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.

Наименование оборудованных учебных кабинетов	Адрес (местоположение) учебных кабинетов
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:	ауд. <u>102</u> корп. <u>6</u>
<i>Компьютерный класс (25 посадочных мест)</i> , оборудованный учебной мебелью, компьютерами с неограниченным доступом к сети Интернет, включая доступ к ЭБС:	ауд. <u>215</u> корп. <u>6</u> ауд. <u>419</u> корп. <u>6</u>
<i>Учебные аудитории</i> , имеющие комплект карт и атласов, транспортиры, линейки, геодезические приборы (теодолиты и нивелиры), штативы, нивелирные рейки, отвесы, рулетки	ауд. <u>114</u> корп. <u>6</u> ауд. <u>121</u> корп. <u>6</u> ауд. <u>202</u> корп. <u>6</u>

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 производств

от 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.)

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