

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Вишневский Дмитрий Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.04.2025 11:55:50
Уникальный программный ключ:
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 ПРАКТИКИ

Ознакомительная практика

(наименование дисциплины)

21.05.04 Горное дело

(код, наименование направления)

Маркшейдерское дело

(профиль подготовки)

Квалификация

горный инженер (специалист)

(бакалавр/специалист/магистр)

Форма обучения

очная, заочная

(очная, очно-заочная, заочная)

Алчевск, 2024

1 Цели и задачи практики

Целью учебной маркшейдерской практики является закрепление у обучающихся теоретических знаний и приобретение практических навыков самостоятельного выполнения основных видов маркшейдерских работ в горных выработках и на земной поверхности.

Основными задачами практики являются:

- знакомство с горным предприятием;
- обучение техники безопасности;
- приобретение профессиональных навыков при выполнении маркшейдерских работ;
- освоение основ оформления маркшейдерской документации.

Маркшейдерская практика направлена на формирование универсальной компетенции (УК-3), общепрофессиональных компетенций (ОПК-1, ОПК-12) и профессиональной компетенции (ПК-4) выпускника.

2 Место технологической (производственной) практики в структуре ОПОП ВО

Логико-структурный анализ дисциплины – «Ознакомительная (учебная) практика» входит в обязательную часть Блока 2 «Практика» по направлению 21.05.04 Горное дело (профиль «Маркшейдерское дело»).

Дисциплина реализуется кафедрой геотехнологий и безопасности производств.

Основывается на базе дисциплин: «Математика», «Геодезия», «Введение в специальность», «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика», «Основы горного дела (подземная геотехнология)».

Дисциплина является *предшествующей* для освоения группы специальных учебных дисциплин профессионального цикла: «Маркшейдерия», «Организация и планирование маркшейдерских работ», «Маркшейдерские и геодезические приборы», «Научно-исследовательская работа».

Общая трудоемкость прохождения маркшейдерской практики составляет 6 зачетных единиц, 216 ак. ч. Программой практики предусмотрена самостоятельная работа студентов (216 ак. ч.).

Ознакомительная практика проходит на 2 курсе после 4 семестра. Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

Базовыми предприятиями для маркшейдерской практики являются предприятия горной отрасли и лаборатории кафедры геотехнологий и безопасности производств ФГБОУ ВО «ДонГТУ», где практика проводится в течение 4 недель.

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

В результате изучения учебных материалов и освоения технологии маркшейдерских работ обучающийся должен овладеть компетенциями, приведенными в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, обязательные к освоению

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции		
Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3	УК-3.1. Знать методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства. УК-3.2. Уметь разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели. УК-3.3. Владеть умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом.
Общепрофессиональные компетенции		
Способен применять законодательные основы в областях недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов	ОПК-1	ОПК-1.1. Знать законодательные и нормативные требования в области недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности; правовое регулирование освоения месторождений полезных ископаемых. ОПК-1.2. Уметь применять в своей профессиональной деятельности требования законодательных и нормативных актов в области недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности. ОПК-1.3. Владеть навыками применения локальных нормативных актов в соответствии с направленностью своей профессиональной деятельности; навыками работы со справочной, нормативной документацией; навыками работы с информационными правовыми системами.
Способен определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и	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.

маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты		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.
Профессиональные компетенции		
Способен производить комплекс маркшейдерско-геодезических измерений, в том числе при изыскательских работах, осуществлять сбор, систематизацию натурных данных, получаемых посредством прямых и косвенных измерений	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 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 маркшейдерской практике

Общая трудоёмкость ознакомительной практики составляет 6 зачетных единиц, 216 ак. ч.

Содержание и виды работ, выполняемых обучающимися в процессе прохождения ознакомительной практики, приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Содержание и виды работ, выполняемых обучающимися в процессе прохождения ознакомительной практики

№ п/п	Виды работ	Время проведения, дни
1	2	3
1	Организационное собрание, получение приборов	0,5
2	Изучение ПБ при производстве маркшейдерских работ	0,5
3	Проверка маркшейдерских приборов, компарирование рулеток	1
4	Экскурсия на шахту, карьер	2
5	Съемки на земной поверхности	3
6	Ориентирование через 1 вертикальный ствол	2
7	Ориентирование через 2 вертикальных ствола	2
8	Гирскопическое ориентирование	0,5
9	Передача высотной отметки в шахту длинной лентой	0,5
10	Создание опорной сети в шахте, съемка выработок	2
11	Геометрическое нивелирование	1+1
12	Тригонометрическое нивелирование	1
13	Подготовка к зачету	1
14	Оформление отчета	1
15	Дифференцированный зачет	1
	В с е г о:	20 дней

Самостоятельная работа студента (СРС) включает проработку материалов методических указаний по проведению практики, подготовку к проведению инструктажей по технике безопасности, экскурсии на горные предприятия, выполнение измерений, их камеральную обработку, написание отчета по практике и подготовку к дифференцированному зачету.

По окончании практики каждая бригада представляет отчет, содержащий полевые и камеральные материалы по всем заданиям. Отчет по практике оформляется в виде брошюры листов формата А4 в соответствии со стандартом. Отчет должен иметь:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основную часть;
- выводы;
- перечень использованной литературы.

Отчет составляется на заключительном этапе практики каждой бригадой обучающихся. Контроль и координацию работы по отчету выполняет бригадир. В отчете должны быть представлены сведения по всем выполненным учебным работам, охарактеризовано качество выполненных съемок и оформлена маркшейдерская документация в пояснительной записке или в виде приложений.

По каждой выполненной работе должны быть подготовлены материалы по четырем основным составляющим:

- пояснительная записка;
- исходная (полевая) документация (полевые журналы, абрисы, схемы и т.п.);
- вычислительная документация (ведомости вычисления координат, обратных геодезических задач и т.п.);
- графическая документация (планы, профили, сечения и т.п.).

5 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по технологической (производственной) практике

5.1 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 ознакомительной практике используется 100-балльная шкала.

По результатам прохождения ознакомительной практика предусмотрен дифференцированный зачет.

Контроль качества прохождения практики обучающимися осуществляется на защите отчета по практике в форме оценки результатов практики преподавателем выпускающей кафедры с учетом индивидуальной оценки выполнения полевых работ и подготовки разделов бригадного отчета. Проверяется объем и уровень закрепленных на практике знаний студента, оценивает совокупность приобретенных им практических навыков, умений и собранных в отчете материалов.

Для текущего контроля успеваемости студентов по практике проводятся консультационные мероприятия, на которых руководитель работы контролирует ход выполнения практики. Производится разбор основных ошибок, допущенных студентами, обсуждаются наиболее важные в практическом применении вопросы. Перечень оценочных средств по маркшейдерской практике приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Перечень компетенций по маркшейдерской практике и способы оценивания знаний

Код и наименование компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
УК-3, ОПК-1, ОПК-12, ПК-4	Дифференцированный зачет	– индивидуальные результаты зачета по технике безопасности; – индивидуальная оценка качества организации и выполнения полевых работ; – индивидуальная оценка качества собранных в отчете материалов; – контрольный опрос на защите отчета о практике.

Шкала оценивания знаний приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Шкала оценивания знаний

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

5.2 Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту отчета по ознакомительной практике

1. Какая система координат применяется в маркшейдерском деле, в чем состоит ее сущность?
2. Какими величинами задается плановое положение точки в маркшейдерском деле?
3. Какая система высот применяется в маркшейдерском деле, в чем состоит ее сущность?
4. Какими величинами задается положение точки в маркшейдерском деле?
5. Перечислите и охарактеризуйте виды маркшейдерской документации.
6. Что понимается под маркшейдерскими съемками? Перечислите основные объекты маркшейдерских съемок.
7. Перечислите основные виды маркшейдерских съемок.
8. Охарактеризуйте подземную теодолитную съемку (что она из себя представляет и для чего выполняется).
9. Охарактеризуйте ориентирно-соединительную съемку (что она из себя представляет и для чего выполняется).
10. Охарактеризуйте подземную вертикальную съемку (что она из себя представляет и для чего выполняется).
11. Охарактеризуйте съемку очистных и нарезных выработок (что она из себя представляет и для чего выполняется).
12. Охарактеризуйте замеры горных выработок (что они из себя представляют и для чего выполняются).
13. Перечислите принципы выполнения маркшейдерских съемок, приведите примеры.
14. Какими величинами можно охарактеризовать погрешности маркшейдерских измерений, как определить наиболее вероятное значение измеренной величины?
15. Из чего состоит геометрическая основа маркшейдерских съемок?
16. Какие бывают виды теодолитных ходов в зависимости от формы и способа привязки к исходным пунктам?
17. На какие виды делятся сети теодолитных ходов в зависимости от точности и назначения?
18. Охарактеризуйте подземные плановые опорные сети (назначение, требования к построению и точности измерений).
19. Какие требования предъявляются к закреплению пунктов, используемых в плановых маркшейдерских сетях?
20. Какие особенности имеют горные теодолиты? Какие виды теодолитов могут использоваться для подземных маркшейдерских съемок?
21. Какие требования предъявляются к соотношению геометрических элементов горных теодолитов?
22. Способы центрирования теодолита при производстве теодолитной съемки (сущность и область применения).
23. Каким образом погрешность центрирования прибора и сигналов влияет на ошибку измерения горизонтального угла?

24. Какими способами измеряются горизонтальные углы в подземных теодолитных ходах? Опишите методику измерения угла способом повторений.
25. Опишите методику измерения угла способом повторений. Какие преимущества он имеет перед другими?
26. Опишите методику линейных измерений с помощью рулетки. Какие требования предъявляются к линейным измерениям?
27. Что такое компарирование рулетки? Для чего и какими способами производится компарирование?
28. Охарактеризуйте съемку подробностей горных выработок (цель, способы и точность измерений).
29. Перечислите правила безопасности при производстве маркшейдерских съемок.
30. Последовательность камеральной обработки теодолитной съемки.
31. Какие поправки вводятся в измеренные длины при обработке линейных измерений (привести формулы)?
32. Какие поправки вводятся в горизонтальные проложения при обработке линейных измерений (привести формулы)?
33. В чем состоит обработка угловых измерений в теодолитном ходе? Приведите последовательность вычислений и формулы.
34. Каким образом оценивается качество линейных измерений в теодолитном ходе? Приведите значения допустимых относительных невязок для теодолитных ходов различной формы и точности.
35. Опишите принципы уравнивания угловых и линейных измерений в теодолитных ходах.
36. Охарактеризуйте угломерную и буссольную съемки (цель, точность и периодичность выполнения).
37. Опишите методику выполнения угломерной съемки.
38. Опишите методику выполнения буссольной съемки.
39. В чем заключается высотная съемка горных выработок, каковы ее цели?
40. Перечислите поверки нивелиров и геометрические условия, которые при этом проверяются.
41. Опишите поверку главного условия нивелира с компенсатором. Как выполняется юстировка при невыполнении главного условия?
42. Порядок производства геометрического нивелирования в горных выработках, требования к точности.
43. Порядок обработки результатов геометрического нивелирования в горных выработках, требования к точности.
44. Тригонометрическое нивелирование: схема, область применения, порядок измерений и обработки, требования к точности.
45. Какие задачи решаются при выполнении горизонтальной соединительной съемки? Каким образом погрешности горизонтальной соединительной съемки влияют на положение пунктов подземных сетей?
46. Охарактеризуйте различные виды ориентирования подземной съемки.
47. В чем заключается и как выполняется центрирование подземной съемки?
48. В чем заключается ориентирование подземной съемки через горизонтальную и наклонную вскрывающие выработки?
49. Перечислите этапы геометрического ориентирования через один вертикальный ствол. В каком случае его рекомендуется применять?
50. Опишите этап проектирования при ориентировании через один вертикальный ствол. Какими способами повышается точность проектирования?
51. Опишите этап примыкания при ориентировании через один вертикальный ствол, требования к точности измерений.
52. Опишите порядок камеральной обработки ориентирования через один вертикальный ствол. Приведите расчетные формулы и значения допустимых невязок.

53. Опишите соединительную съемку с гироскопическим ориентированием через один вертикальный ствол, требование к точности.
54. Приведите схему ориентирования через два вертикальных ствола. Какова область применения этого способа и в чем заключается его преимущество?
55. Опишите последовательность ориентирования через два вертикальных ствола.
56. Последовательность вычислений при обработке ориентирования через два вертикальных ствола.
57. В чем состоит вертикальная соединительная съемка? Каковы исходные и определяемые величины? Какими способами может быть осуществлена вертикальная соединительная съемка?
58. Опишите передачу отметки через вертикальный ствол с помощью длинной ленты.
59. Вычисление отметки шахтного репера при передаче отметки через вертикальный ствол с помощью длинной ленты (привести формулы).
60. Опишите передачу отметки через вертикальный ствол с помощью длинмера ДА-2.
61. Вычисление отметки шахтного репера при передаче отметки через вертикальный ствол с помощью длинмера ДА-2 (привести формулы).
62. Что называется гироскопом? В чем отличие свободного гироскопа от маятникового?
63. Основные части гироскопа МВТ2, их назначение.
64. Этапы определения дирекционного угла гироскопическим способом.
65. На каком свойстве основано определение дирекционного угла гироскопическим способом?
66. Порядок операций при пуске гироскопа МВТ2.
67. Методика наблюдения свободных колебаний чувствительного элемента гироскопа.
68. В чем заключается приведение оси гироскопа в меридиан?
69. Методика наблюдения вынужденных колебаний чувствительного элемента гироскопа.
70. Меры безопасности при работе с гироскопом МВТ2.

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение технологической (производственной) практики

Уровень необходимого учебно-методического и информационного обеспечения (научно-техническая литература, технологические инструкции, государственные стандарты, технические условия, источники информации в сети Интернет и др.) учебного процесса на кафедре ГБП соответствуют требованиям подготовки специалистов.

Библиотечный фонд ФГБОУ ВО «ДонГТУ» содержит в достаточном количестве учебную и научно-техническую литературу, необходимую для полной проработки заданий по практике и составления отчета.

6.1 Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Роут Г.Н. Маркшейдерия : учебное пособие / Роут Г.Н., Рогова Т.Б., Михайлова Т.В.. — Кемерово : Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачёва, 2019. — 145 с. — ISBN 978-5-00137-081-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/109111.html> (дата обращения: 08.02.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Правила осуществления маркшейдерской деятельности URL: <https://docs.cntd.ru/document/1301713025> (дата обращения: 08.02.2025).

Дополнительная литература

3. Маркшейдерское дело: Учеб. для вузов. / Под ред. И.Н.Ушакова. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Недра, 1989. — 311 с. URL: <https://www.geokniga.org/taxonomy/term/24984>
4. Лебедев К.М., Табаков В.М. Топографическое и маркшейдерское черчение. / М.: Недра, 1971. URL: <https://www.geokniga.org/bookfiles/geokniga-topograficheskoe-i-marksheyderskoe-cherchenie.pdf>
5. Условные обозначения для горной графической документации. Справочник. М.: Недра, 1981. — 304 с.— URL: <https://www.geokniga.org/bookfiles/geokniga-oboznacheniya-dlya-gornoj-graficheskoy-dokumentacii.pdf>
6. Справочник по маркшейдерскому делу. / Под ред. А.Н.Омельченко. 4-е изд., перераб. и доп. М.: Недра, 1979. — 576 с. URL: <https://www.geokniga.org/taxonomy/term/24072>

Учебно-методическое обеспечение

1. Учебная маркшейдерская практика. Рабочая программа и методические указания (для студентов специальности 7.090307) /Сост.: Ларченко В.Г., Николаенко В.В. — Алчевск: ДГМИ, 2012. — 38 с. URL:

https://3kl.dontu.ru/pluginfile.php/191215/mod_folder/content/0/%D0%9C%D0%A3%20%D0%B4%D0%B8%D1%81%D1%82%20%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0.pdf?forcedownload=1 (дата обращения: 08.02.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

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

1. Научная библиотека ДонГТУ : официальный сайт. — Алчевск. — URL: library.dstu.education. — Текст : электронный.
2. Научно-техническая библиотека БГТУ им. Шухова : официальный сайт. — Белгород. — URL: <http://ntb.bstu.ru/jirbis2/>. — Текст : электронный.
3. Консультант студента : электронно-библиотечная система. — Москва. — URL: <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. — Текст : электронный.
4. Университетская библиотека онлайн: электронно-библиотечная система. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red. — Текст : электронный.
5. IPR BOOKS : электронно-библиотечная система. — Красногорск. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/>. — Текст : электронный.
6. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор) : официальный сайт. — Москва. — <https://www.gosnadzor.ru/>. — Текст : электронный.

Для прохождения практики учебная группа делится на бригады по 4-5 человек, которые избирают бригадиров. Каждая бригада обеспечивается кафедрой необходимыми для практики приборами. За утерянные или по небрежности испорченные приборы бригада несет ответственность, возмещая причиненный ущерб в установленном порядке.

После выполнения программы практики составляется бригадный отчет, включающий все результаты полевых и камеральных работ. При защите отчета каждому обучающемуся выставляется дифференцированный зачет.

Материально-техническое обеспечение представлено в таблице 6.

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: <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 наглядные пособия, чертежные и измерительные инструменты маркшейдерско-геодезические приборы	ауд. <u>102</u> корп. <u>6</u> ауд. <u>215</u> корп. <u>6</u> ауд. <u>419</u> корп. <u>6</u> ауд. <u>114</u> корп. <u>6</u> ауд. <u>121</u> корп. <u>6</u> ауд. <u>202</u> корп. <u>6</u>

**Лист согласования рабочей программы практики учебной
«Ознакомительная практика»**

Разработал:

Старший преподаватель
кафедры геотехнологий и
безопасности производств



(подпись) В. В. Николаенко

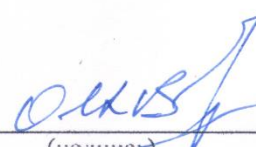
И. о. заведующего кафедрой
геотехнологий и безопасности
производств



(подпись) О. Л. Кизияров

Протокол № 1 заседания кафедры геотехнологий и безопасности производств
от 27.08.2024.

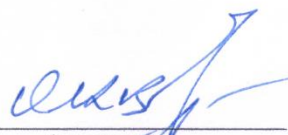
И. о. декана факультета
горно-металлургической
промышленности и
строительства



(подпись) О. В. Князьков

Согласовано:

Председатель методической
комиссии по специальности
21.05.04 Горное дело



(подпись) О. В. Князьков

Начальник учебно-
методического центра



(подпись) О. А. Коваленко

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	