

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. И. РАЗЗАКОВА**

**ИНСТИТУТ ГОРНОГО ДЕЛА И ГОРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
им. академика. У. АСАНАЛИЕВА**

ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА «ГЕОДЕЗИИ И МАРКШЕЙДЕРСКОЕ ДЕЛО»

СКВОЗНАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИК

для студентов специальности 630003 «Горное дело»

специализация: 630003.03 «МАРКШЕЙДЕРСКОЕ ДЕЛО»

Бишкек 2018

«РАССМОТРЕНО»
на заседании кафедры
«Геодезия и
маркшейдерское дело»
протокол №6 от 20.02.2018 г.

«ОДОБРЕНО»
Учебно-методическим
советом ИГДиГТ
им. академика У.Асаналиева
протокол №___ от ___ 2018 г.

Составители: И.К. Чунуев, Б.А. Исаев, Дуйшонбек кызы Г.

УДК 622.1(072)

СКВОЗНАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИК для студентов
специальности 630003 «Горное дело» специализация: 630003.03
«Маркшейдерское дело»

Предназначены для студентов очного обучения, обучающихся по специальностям: «Маркшейдерское дело», программа курса к учебно-геодезической, первой и второй производственной практике и методика их выполнения./ИГДиГТ им. академика У.Асаналиева; Сост.: к.т.н., Чунуев И.К., ст.преп. Исаев Б.А., преп. Дуйшонбек кызы Г.; Бишкек 2018. – 36 с.

Библиогр. 9 назв.

Рецензент:
горный инженер маркшейдер
ОсОО «ГеоМаркет»

Шергазиев С.Н.

© ИГДиГТ им. академика У.Асаналиева

© И.К.Чунуев, Б.А. Исаев, Дуйшонбек кызы Г., 2018

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
1. Организация проведения практик.....	6
2. Учебная геодезическая практика.....	9
3. Учебно-ознакомительная практика.....	12
4. Первая производственная практика.....	14
5. Вторая производственная практика на горных предприятиях.....	17
6. Преддипломная практика.....	23
Библиографический список.....	32

ВВЕДЕНИЕ

Практика студентов института является составной частью основной образовательной программы, объемы практик определяются государственными образовательными стандартами по направлениям подготовки и специальностям высшего и среднего профессионального образования. Учебно-геодезическая практика организуется, как правило, для студентов вторых курсов в соответствии с ежегодно утверждаемым приказом директора графиком практик и проводятся группами, под руководством преподавателей кафедры «Геодезии и маркшейдерского дела» на полигоне «Кегеты».

Производственные, преддипломные практики организуются для студентов старших курсов в соответствии с заявками, которые ежегодно составляются ответственными руководителями практик от кафедры. На основании поданных и обобщенных заявок оформляются и направляются в адрес предприятий типовые договора и графики прохождения практик. Сроки действия договоров определяются исходя из сроков проведения практик.

Производственные стипендиаты и студенты, заключившие контракты с будущими работодателями, как правило, проходят практику в этих организациях. Учитывая специфику подготовки в вузе, студенты могут проходить производственную и преддипломную практики по индивидуальным заявкам предприятий, которые согласовываются с кафедрой.

На основании согласованных и подписанных сторонами договоров руководители практик своевременно распределяют студентов по местам практик, обеспечивают программами, выдают индивидуальные задания. По окончании практик руководителями составляются отчеты по руководству практикой и заслушиваются на заседаниях кафедры. Итоги практик и мероприятия по подготовке к новому учебному году ежегодно заслушиваются на ученом совете ИГД и ГТ им. У. Асаналиева. Производственные и преддипломные практики проводятся в сроки, установленные рабочими учебными планами.

К практикам допускаются студенты, прошедшие медицинское освидетельствование в соответствии с профессиональными требованиями.

Основанием для направления на производственную и преддипломную практику является приказ по личному составу студентов, подписанный заместителем директора по учебной работе ИГД и ГТ им. У. Асаналиева.

В приказе по фамилии указываются место прохождения практики студентов, наименование предприятия или организации, оговариваются вопросы оплаты проезда.

В соответствии с требованиями предприятий по прибытии к месту практики студентам необходимо иметь при себе:

- 1) паспорт нового образца;

- 2) военный билет или приписное удостоверение (для военнообязанных и лиц, подлежащих призыву в вооруженные силы КР);
- 3) трудовую книжку (при наличии);
- 4) свидетельство или удостоверение по профессии (при наличии);
- 5) идентификационный номер налогоплательщика (ИНН);
- 6) свидетельство государственного пенсионного страхования;
- 7) медицинские справки (освидетельствования) на право работы в данных условиях труда;
- 8) путевку-удостоверение с указанием специальности, курса и Ф.И.О. руководителя производственной практики от института с его контактными телефонами.

В соответствии с заключенными договорами организации предоставляют места для прохождения производственных и преддипломных практик и назначают руководителя практики от предприятия.

При наличии вакантных должностей студенты зачисляются на рабочие места.

С момента зачисления практикантов на рабочие места на них распространяются правила охраны труда и внутреннего распорядка, действующие на предприятии.

По окончании практики студенты оформляют и защищают на кафедре отчет по практике.

Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов.

Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику вторично, в свободное от учебы время.

Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины, отчисляются из института как имеющие академическую задолженность.

Компетенции, которыми должны обладать студенты после прохождения всех видов практик:

- Способностью к работе с современными геодезическими приборами (ИК-2)

- Готовностью работать с информацией из различных источников и баз данных (ИК-3)

- Владением методами полевых и камеральных работ по созданию, развитию и реконструкции государственных геодезических, нивелирных сетей и координатных построений специального назначения. (ПК-12)

- Определять пространственно –геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты. (ПК-13)

- владеть методами геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов.

- Работать с программными продуктами общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, технологий эксплуатационной разведки, при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК-28)

- готовностью к разработке проектно-технической документации в области геодезии и маркшейдерии (ПК- 29)

1. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИК

Практики проводятся на передовых высокомеханизированных горных предприятиях (рудных и нерудных карьерах, карьерах горно-химического сырья, угольных разрезах), оснащенных современным оборудованием на всех технологических процессах; в ведущих научно-исследовательских и проектно-конструкторских организациях, а также на специально подготовленных полигонах и в полевых условиях. В ходе учебных и производственных практик студенты должны освоить несколько профессий; приобрести навыки по организации технологических процессов и руководству рабочими коллективами; ознакомиться с проектной документацией и инженерными методами расчета для принятия квалифицированных решений. Работа студента на рабочем месте подтверждается отметками, проставленными предприятием в путевке-удостоверении, а также в дневнике и отчете, заверенных администрацией предприятия.

Направление студентов на практику производится в соответствии с договорами, заключенными между институтом и предприятием или между отдельными студентами и предприятием. Распределение студентов на практику оформляется приказом директора ИГД и ГТ им. У. Асаналиева не менее чем за месяц до начала практики. За 10-15 дней до начала практики проводится организационное собрание, студенты получают путевки, дневники, методические указания и индивидуальные задания, проходят общий инструктаж по технике безопасности.

Учебно-геодезическая практика

Учебно-ознакомительная

Первая производственная

Вторая производственная

Преддипломная практика

Преддипломная практика, как часть основной образовательной программы, является завершающим этапом обучения и основой для выполнения исследований по теме дипломного проекта, проводится после освоения студентами программы теоретического и практического обучения.

Как правило, преддипломная практика проводится по месту распределения студентов.

1.1. Права и обязанности студента

Студент имеет право требовать от администрации предприятия материалы, предусмотренные программой практики, место в общежитии, а также оплачиваемое рабочее место при наличии договора между институтом и предприятием.

С момента зачисления студентов в период практики в качестве практикантов на рабочие места на них распространяются правила охраны труда и правила внутреннего распорядка, действующие в организации. До начала работы студенты проходят инструктаж по технике безопасности и при необходимости обучение рабочей специальности. Студенты обязаны подчиняться распоряжениям руководителя практики от предприятия и непосредственного руководителя на рабочем месте.

По окончании практики студенты обязаны сдать путевку-направление на кафедру и в назначенный срок сдать отчет по практике. Оценка по практике или зачет приравнивается к оценкам (зачетам) по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов.

Отстранение студента от практики из-за нарушения правил внутреннего распорядка, самопроизвольное прекращение практики студентом, а также получение неудовлетворительной оценки по практике влекут за собой невыполнение учебного плана по специальности (отчисление студента).

1.2. Права и обязанности руководителя практики от института

Руководитель практики: устанавливает связь с руководителем практики от предприятия (организации) и согласовывает (составляет) с ним рабочую программу проведения практики; разрабатывает тематику индивидуальных заданий; принимает участие в распределении студентов по рабочим местам или перемещении их по видам работ; несет ответственность совместно с руководителем практики от предприятия за соблюдение студентами правил техники безопасности; осуществляет контроль за соблюдением сроков практики и ее содержанием; оказывает методическую помощь студентам при выполнении ими индивидуальных заданий и сборе материалов; оценивает результаты выполнения студентами программы практики.

До начала практики руководитель организует собрание студентов-практикантов, проводит краткий инструктаж по технике безопасности, выдает (при необходимости) индивидуальные задания студентам и разъясняет методику их выполнения.

Прибыв на место практики, руководитель должен ознакомиться с условиями работы и быта студентов, провести консультацию по всем возникающим вопросам, проверить правильность заполнения необходимой документации.

Руководитель практики от института обязан совместно с руководителем практики от предприятия выяснить у непосредственного руководителя работ, как выполняется программа практики студентом. Если студент нарушает правила внутреннего трудового распорядка предприятия и не справляется с программой, руководитель практики от института вправе принять решение о прекращении практики этого студента.

1.3. Права и обязанности руководителя практики от предприятия

Согласно заключенному договору руководитель практики от предприятия обязан проследить за устройством студентов в общежитие и на работу в соответствии с программой практики, а также обеспечить безопасные условия работы студентов. Он организует лекции для студентов, экскурсии по участкам (цехам) предприятия, предоставляет материалы для написания отчета (выпускной или квалификационной работы), осуществляет контроль по собираемым материалам и за выполнением программы практики. По окончании практики он должен ознакомиться с отчетом студента, оценить его работу, а также дать краткую характеристику на студента за время пребывания его на практике. Руководитель практики от предприятия имеет право отстранить от практики студента, нарушающего внутренний трудовой распорядок предприятия и не выполняющего программы практики.

1.4. Общие требования к составлению и оформлению отчета по практике

Отчеты по учебным, производственным и преддипломной практикам оформляются студентами постепенно в течение всего периода практики. В отчете кратко освещаются все вопросы, предусмотренные программой практики.

Основу отчета о практике составляет графическая документация, выполняемая студентами самостоятельно в виде чертежей, эскизов, рисунков и схем с указанием основных размеров. Для сложных объектов с разрешения руководителя практики от института допускается приложение к отчету копий чертежей.

Графическая документация отчета сопровождается пояснительным текстом, расчетами, фотоснимками, таблицами технических характеристик оборудования и технико-экономических показателей. К сдаче и защите представляется только первый экземпляр отчета.

Отчет о производственной практике должен состоять из двух частей. В первой студент дает графическую и текстовую характеристику предприятия, на котором он проходил практику, обобщает результаты изучения

производственных и технологических процессов, способов механизации, организации труда и др. Здесь же приводятся сведения об объектах, которые посещали студенты во время производственных экскурсий.

Во второй части отчета дается графическое изображение и описание работ, производственных операций и процессов, в которых студенты принимали непосредственное участие на своем рабочем месте, а также результатов выполнения индивидуального задания или задания по научно-исследовательской работе. Дается критический анализ и разбор изучаемых производственных процессов, предлагаются варианты по совершенствованию технологических процессов, росту производительности труда, снижению себестоимости выпускаемой продукции и т.п.

Отчет о практике должен соответствовать требованиям, предъявляемым к технической документации.

Все страницы текста, чертежи, эскизы, рисунки, схемы и таблицы должны быть пронумерованы, иметь ссылки на использованные источники и должны быть сшиты в тетрадь или альбом.

На титульном листе указывается наименование практики, место ее прохождения, фамилия и инициалы руководителя практики от института (кафедры) и студента, составившего отчет. На этом же листе отчет подписывается руководителем практики от предприятия и ставится печать.

Основной объем материалов по отчету располагают после оглавления и введения. Сложные чертежи и схемы большого формата допускается помещать в конце отчета или брошюровать в виде отдельного альбома, но с обязательным включением их в общую нумерацию графической документации.

К отчету о практике прилагаются следующие документы: копия путевки-удостоверения, заверенная администрацией предприятия; дневник; удостоверение или справка о присвоении или приобретении рабочей профессии; характеристика администрацией предприятия работы студента.

Оформленный отчет о практике сдается студентом на кафедру, руководившую практикой. В сроки, установленные кафедрой, студент защищает отчет. По результатам защиты, качеству отчета и с учетом оценки и характеристики руководителя практики от предприятия студенту выставляется отметка.

Оценка по преддипломной практике студенту выставляется руководителем практики с учетом качества собранного для выполнения дипломного проекта материала и характеристики руководителя практики от предприятия. Отчеты по всем видам практик хранятся на кафедре в течение установленных законодательством сроков.

2. УЧЕБНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА

Учебно-геодезическая практика является завершающим этапом изучения дисциплины «Основы геодезии и топографии». Распределение

студентов на практику и руководство практикой осуществляется кафедрой «Геодезия и Маркшейдерское дело» ИГД и ГТ им. У. Асаналиева.

Цель практики – приобретение студентами навыков работы с геодезическими приборами и инструментами, выполнение полевых и камеральных работ при топографических съемках и решение инженерных задач, обеспечивающих изыскания, строительство и эксплуатацию горных предприятий.

Перед началом практики студент обязан пройти инструктаж, на котором ставятся задачи и определяется порядок прохождения практики, дается общая информация по технике безопасности.

Практика проводится на геодезическом полигоне института, имеющем учебную геодезическую планово-высотную сеть (УГС). Работы выполняются бригадами в составе 4–5 человек. Организационное и учебно-методическое руководство, выдачу заданий бригадам осуществляет руководитель практики – ведущий преподаватель кафедры, назначаемый приказом директора.

Программой практики предусматривается выполнение следующих видов работ:

- тахеометрическая съемка масштаба 1:500, построение планово-высотного обоснования (рекогносцировка, закрепление точек, измерение длин линий, горизонтальных и вертикальных углов, привязка к пунктам УГС, вычисление координат высот), съемка характерных точек ситуации и рельефа, съемка учебной горной выработки, построение топографического плана участка;

- передача отметки с поверхности в подземную горную выработку через вертикальную горную выработку

- нивелирование путей в подземной горной выработке

- нивелирование трассы (разбивка пикетажа, привязка к пунктам УГС, нивелирование по трассе, построение профиля, проектирование по профилю, детальная разработка круговых кривых);

- площадное нивелирование (разбивка площадки, привязка к пунктам УГС, нивелирование площадки, построение плана площадки, картограммы земляных работ и вычисление объемов земляных работ);

- разбивочные работы (подготовка данных для вынесения точки в натуру, построение точки с заданной отметкой на местности, графическое оформление).

Пример задания на практику для бригады студентов:

Бригада № ____

**Задание на учебную геодезическую практику
для студентов направления «Горное дело»**

Выполнить съемку участка в масштабе 1:500 на площади не менее 1000 м ²
Создать плановое съемочное обоснование: замкнутым теодолитным ходом из

4–6 точек, включая исходную
Измерение производить левых по ходу углов (см. схему) двумя полными приемами со смещением лимба на 90 градусов. Расхождение средних углов в приемах 2 минуты. Запись вести в журнале измерения углов и длин линий
Линии измерять в прямом и обратном направлении лентой или рулеткой, на сложных участках по частям. Запись вести в журнале измерения углов и длин линий
Измерение вертикальных углов производить для всех линий или их частей в прямом и обратном направлениях. Расхождение значений вертикальных углов $\Delta V = V_{пр.} - V_{обр.}$ не должно превышать 2 минуты. Запись вести в журнале измерения углов и длин линий
Угловая невязка: для замкнутого теодолитного хода $1 \sqrt{n}$
Относительная невязка: для замкнутого теодолитного хода 1:2000
Создать высотное съемочное обоснование: выполнить техническое нивелирование по точкам замкнутого теодолитного хода
Допустимая невязка: для технического нивелирования $50 \text{ мм} \sqrt{L}$
Тахеометрическую съемку выполнить по допускам для съемки масштаба 1:500 или 1:1000
Проложить трассу по допускам технического нивелирования
Решить инженерно-геодезические задачи согласно требованиям: определение высоты сооружения; определение неприступного расстояния; вынос проекта в натуру; разбивка осей зданий; нивелирование площади по квадратам
Вычерчивание и оформление плана производить согласно инструкции и условным знакам

Составление отчета о геодезической практике

По результатам практики каждая бригада составляет технический отчет. Форма представления материалов отчета описана в методических указаниях кафедры ГД и КОГР ИШ ДВФУ. В отчете подводится итог проделанной работы, дается характеристика качества отдельных измерений и решения задач в целом. Все вычисления по каждому виду работ проводятся в «две руки».

Все материалы подшиваются в папку, на лицевой стороне которой делается титульная надпись. На обратной стороне первого листа папки составляют перечень прилагаемых материалов по видам работ с указанием числа страниц.

К отчету должны быть приложены:

- 1) дневник бригады;
- 2) пояснительная записка к отчету;
- 3) журнал измерения углов и длин линий теодолитных ходов;
- 4) ведомость вычисления координат точек теодолитного хода;
- 5) журнал технического нивелирования;

- 6) ведомость превышений и высот точек технического нивелирования;
- 7) пикетажный журнал;
- 8) журнал тахеометрической съемки;
- 9) абрис тахеометрической съемки;
- 10) журнал нивелирования трассы;
- 11) профиль трассы и поперечников;
- 12) полевые, графические и расчетные материалы по другим видам работ.
- 13) топографический план местности масштаба 1:500.

В заключении следует высказать общие замечания по практике, метеорологические условия, обеспеченность инструментами и пособиями, как выполнялся календарный план и график работ, участие членов бригады в работе по практике, дисциплина и качество выполнения работ, свои пожелания и предложения по организации учебной геодезической практики, список использованной литературы. Отчет защищается у руководителя практики.

3. УЧЕБНО-ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА

3.1. Цель и задачи практики

Цель практики- подробное ознакомление студентов с подземными и открытыми горными работами, механизацией, автоматизацией и организацией производства горных работ, изучение основных положений и требований охраны труда и горноспасательного дела, обучение рабочим профессиям.

Задачи учебно-ознакомительной практики на горных предприятиях:

- Закрепление материала послушанных курсов и подготовка к изучению специальных дисциплин в последующих семестрах;
- Получение пространственного представления о месторождении, подземном руднике, карьере и их элементах, закрепление горнотехнических понятий и терминологии;
- Изучение горно-геологических условий разработки месторождения и технологических свойств руды и вмещающих пород;
- Ознакомление с рудником, изучение административно-хозяйственной структуры рудника;

- Ознакомление с горным хозяйством рудника, подготовки, вентиляции, энергоснабжения, транспорта и системами разработки. Приобретение основных навыков в пользовании геолога - маркшейдерской документацией;
- Ознакомление с технологией, механизацией и организацией основных и вспомогательных производственных процессов при очистных, горно-проходческих и транспортных работах в шахте, а также с поверхностным комплексом;
- Ознакомление со структурой и содержанием основных технико-экономических показателей работы горного предприятия;
- Изучение правил поведения работающих в шахте, организационно-правовых положений, требований техники безопасности и производственной санитарии, основ горноспасательного дела и практической реализации этих вопросов на горном предприятии;
- Ознакомление с опытом работы лучших бригад предприятия;
- Ознакомление с работой предприятий, имеющих непосредственное отношение к горному предприятию (мех. мастерскими, обогатительной фабрикой);
- В результате практики студент должен приобрести навыки в выполнении маркшейдерских работ; изучить структуру маркшейдерской службы горного предприятия, ознакомиться с организацией маркшейдерского обеспечения различных видов горных работ.
- Участие в общественно-политических и культурно-массовых мероприятиях.

3.2. Организация и содержание практики

Руководство практикой осуществляется преподавателем кафедры РМПИ и инженерно-техническими работниками рудника, назначаемыми приказом руководителя предприятия.

По прибытии на практику все студенты проходят предварительное обучение по технике безопасности, умению пользоваться самоспасателями и первичными средствами пожаротушения; сдают в установленном порядке экзамен и, получив под личную расписку инструкции по безопасным методам работ по одной из основных рабочих профессий, получают допуск на подземные работы. В процессе прохождения практики студент изучает как практически реализуются требования правил безопасности на основных технологических процессах и вспомогательными службами горного предприятия, а также сам их неукоснительно выполняет при работе.

В течение последующих 2-3 дней производится ознакомление студентов с горно-геологическими условиями разрабатываемого месторождения и основной геолого-маркшейдерской документацией. Главный инженер или его заместитель (или ответственное лицо, назначенное приказом по руднику) знакомят студентов с основными сведениями о руднике, а также со структурой предприятия и технико-экономическими показателями.

Один день выделяется для ознакомления с диспетчерской службой и службами управления рудника, планово-экономическим отделом, производственно-техническим отделом и др. подразделениями.

Один день выделяется для ознакомления студентов с технологическим комплексом на поверхности.

В течение последующих дней детально знакомятся с подземными горными выработками, технологией, механизацией и организацией основных производственных процессов подземных горных работ, транспорта и подъема.

При прохождении учебно-ознакомительной практики студент должен занимать рабочее место или место дублера, а также получить навыки одной из следующих профессий на действующем участке предприятия:

- Откатчик на поверхности;
- Опрокидчик на поверхности;

- Рабочий маркшейдерского отдела;
- Скреперист;
- Разнорабочий подземных работ.

Посещение студентами соответствующих участков, выработок, рабочих мест и мест расположения стационарных подземных установок проводится вместе с назначенными приказом по предприятию лицами горного надзора. В этот же период проводятся экскурсии на карьеры, заводы горного машиностроения или рудоремонтные заводы и другие интересные предприятия, лаборатории, расположенные в районе проведения практики.

В процессе практики студенты ведут необходимые записи, вычерчивают эскизы, схемы.

Преподаватель кафедры и инженерно-технические работники проводят со студентами групповые беседы и индивидуальные консультации в порядке, установленном на предприятии и данной программой.

Каждый студент выполняет отчет по практике и защищает его в конце прохождения ее на предприятии. Отчет сдается на кафедру.

4. ПЕРВАЯ ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА

4.1. Цель и задачи практики

Первая производственная практика проводится после завершения обучения на 3 курсе на базе изучения дисциплин «История отрасли», «Основы горного дела», «Безопасность жизнедеятельности», «Маркшейдерское дело», «Геология», «Экология», «Физика горных пород».

Цель первой производственной практики – изучение технологии маркшейдерского обеспечения горных работ при добыче полезных ископаемых открытым и подземным способом; закрепление и углубление теоретических и практических знаний, полученных студентами в процессе изучения специальных дисциплин в вузе; приобретение практических навыков и производственного опыта. За время прохождения практики студенты должны ознакомиться с наиболее совершенной технологией ведения маркшейдерского обеспечения вскрышных и добычных работ, основными системами разработки, организацией труда на участках и в цехах. Практика должна дать отчетливое представление о комплексе работ, связанных непосредственно с добычей и переработкой полезных ископаемых.

В процессе производственного обучения студенты дополнительно приобретают опыт организаторской и воспитательной работы в трудовых коллективах. На практике студенты в производственных условиях изучают:

- правила техники безопасности и организации охраны труда на предприятии;
- горно-геологические и горно-технические условия разработки месторождения (элементы залегания полезного ископаемого, основные параметры разреза (карьера) и т.п.);
- маркшейдерские работы при проведении добычи полезного ископаемого;
- технологию добычи полезного ископаемого, начиная от вскрытия месторождения до погрузки товарной продукции;
- экономику, организацию и управление производством, стандартизацию и контроль качества сырья, мероприятия по выявлению резервов повышения эффективности и производительности труда;
- оборудование, аппаратуру, вычислительную технику, механизацию и автоматизацию производственных процессов.

4.2. Содержание практики

Первая производственная проводится, как правило, на рабочих местах добычных участков (цехов) предприятий горнодобывающей отрасли. В этот период производится также сбор материалов для курсового проектирования.

Студенты, поступившие на рабочие должности, должны в течение трех дней пройти предварительное обучение технике безопасности, изучить правила оказания первой помощи пострадавшим и сдать экзамены по утвержденной программе комиссии предприятия.

В течение всего периода практики студенты изучают горно-геологические условия разрабатываемого месторождения, распределение и величину запасов, характеристику полезного ископаемого и вмещающих пород, способ вскрытия и систему разработки, географическое расположение карьера или разреза, административную принадлежность, геологические разрезы, планы горных работ, схемы транспорта, годовые технико-экономические показатели предприятия, методы планирования горных работ и расчета устойчивости бортов и отвалов.

В первые дни производится общее ознакомление с предприятием в целом, а также организацией и структурой маркшейдерского подразделения предприятия.

На рабочих местах детально изучается организация работ одного из добычных или вскрышных участков.

В результате прохождения практики студент должен знать основные направления работы маркшейдерского обеспечения, основные положения об охране труда, технико-экономические показатели процессов.

Программа практики состоит из двух частей: общей и специальной. Общую часть программы выполняют все студенты. Специальную часть программы выполняют студенты, которым кафедрой или руководителем практики, исходя из конкретных условий рабочего места практики, выданы индивидуальные задания.

Студент-практикант при работе на предприятии должен повседневно обращать внимание на вопросы организации охраны труда, техники безопасности, передовых методов работы.

Наряду с техническими вопросами следует обратить внимание на решение экономических и социальных вопросов: выполнение предприятием плана по количественным и качественным показателям; численность штата трудящихся, их состав, структура, цены на продукцию и т. д.

В целях углубления практических знаний студентов по изучаемым вопросам и расширения их общего технического кругозора руководителем практики от предприятия организуются лекции, беседы, доклады.

Для более широкого ознакомления с технологией добычи и переработки полезного ископаемого, а также с передовыми методами труда руководителем практики от предприятия организуются экскурсии на горные и перерабатывающие предприятия (угольные разрезы, карьеры, шахты, обогатительные фабрики и комбинаты), расположенные в районе места прохождения практики.

4.3. Содержание отчета

На практике студент должен вести дневник, в котором регулярно фиксируются выполненные работы, наблюдения, собранные материалы. По мере накопления материала оформляется отчет, который должен быть составлен технически грамотно и иллюстрирован чертежами, схемами, эскизами и по возможности фотографиями.

В отчете требуется изложить полученные во время практики знания, представить собранные материалы, а также свои соображения, выводы и предложения по всем рассматриваемым вопросам.

При составлении отчета студенты могут использовать технический проект предприятия, проект реконструкции, а также техническую документацию, отражающую реальные изменения по сравнению с проектом. В нем приводятся горно-геологические условия разработки месторождения, характеристики полезного ископаемого и вмещающих пород, структура и слоистость массива породы, устойчивость обнажений и обрушаемость горных пород, свойства массива как объекта разрушения, дается описание схемы и способа вскрытия, подготовки и разработки месторождения.

Основное внимание должно быть обращено на виды маркшейдерских работ, в выполнении которых студент принимал непосредственное участие. Выполненный отчет объемом 25–30 страниц должен содержать следующие данные:

1. Общая характеристика района, источники снабжения энергией и водой. Геологическая характеристика месторождения. Потребители полезных ископаемых.

2. Состав, структура предприятия. Режим работы. Краткая характеристика участков. Перспективы развития.

3. Состав, структура маркшейдерской службы предприятия.

4. Виды маркшейдерского обеспечения добычи полезного ископаемого.

5. Общие сведения о вскрытии месторождения.

6. Рекультивация нарушенных земель.

Кроме текстовой части отчет должен в обязательном порядке содержать графический материал, иллюстрирующий основные разделы пояснительной записки: общий (ситуационный) план карьера (угольного разреза), геологические разрезы по наиболее характерным линиям (профилям), схему вскрытия и подготовки, маркшейдерскую сеть.

5. ВТОРАЯ ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА НА ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

5.1. Цель практики

Цель практики – приобретение практических навыков в самостоятельном решении вопросов связанных с организацией и выполнением маркшейдерских работ на действующих горных предприятиях.

Основными задачами практики являются:

- закрепление теоретических знаний, полученных студентами в процессе обучения в институте по горному и маркшейдерскому курсу дисциплин;
- изучение структуры маркшейдерской и других служб горного предприятия, технико-экономических показателей работы предприятия, а также вопросов техники безопасности горных и маркшейдерских работ;
- детальное ознакомление с геологией шахтного поля и горными работами;
- сбор материалов для курсового и последующего дипломного проектирования.

5.2. Содержание практики

За время практики студент должен, принимая участие во всех видах маркшейдерских работ, проводимых на предприятии, изучить структуру и обязанности маркшейдерской и геологической служб, технологию строительных, горнопроходческих, очистных и подготовительных работ. Как правило, вторая производственная практика должна проходить на другом виде горного предприятия, чем первая производственная практика.

В зависимости от вида горного предприятия студент, опираясь на материал, должен отобразить в своем отчете следующий круг вопросов:

5.2.1. Геологическое описание месторождения

- общие сведения о месторождении и геологическая характеристика шахтного (рудничного, карьерного) поля – стратиграфия, литология, гидрогеологические условия, тектоника, структура пластов или рудных тел и условия их залегания, характер основной и непосредственной кровли;
- разведанность месторождения, запасы полезного ископаемого, размещение полезных компонентов по площади и мощности залежей;
- графическая документация: геологическая карта с разрезами и структурными колонками.

В зависимости от специфики горного предприятия дается характеристика маркшейдерских работ для горных работ при подземной разработке или открытых горных работ; маркшейдерских работ и горных работ при строительстве подземных сооружений, а также маркшейдерские работы при строительстве технологического комплекса на шахтной поверхности.

5.2.2. Горные работы при подземной разработке

Размеры шахтного (рудного) поля по простиранию и вкрест простирания. Схема вскрытия месторождения: основные вскрывающие выработки их расположение, сечение, крепление. Системы разработки и их основные параметры. Порядок отработки месторождения. Способы и последовательность вскрытия нижних горизонтов. Технология, механизация и организация проведения горных выработок, сечение, отбойка и погрузка горной массы, крепление, транспорт, скорость проведения подготовительных выработок. Технология и механизация очистных работ: выемка, крепление, управление кровлей. Паспорта буровзрывных работ по забойке. Подземный транспорт. Схема проветривания шахты, этажей, выработок. Водоотлив. Мероприятия по охране труда: анализ потенциальных опасностей и меры по снижению травматизма. План ликвидации аварий на предприятии.

Производственная мощность предприятия: план по добыче, штатная и структура рабочей силы по шахте (руднику), себестоимость добытого полезного ископаемого по элементам, производительность труда на одного трудящегося и одного подземного рабочего, стоимость проведения подготовительных выработок.

5.2.3. Маркшейдерские работы при подземной разработке

1. Описание триангуляционных и полигонометрических сетей на земной поверхности в пределах территории горного отвода.
2. Нивелирование IV класса для передачи высотных отметок на опорную сеть шахты (рудника).

3. Геометрическое и гироскопическое ориентирование горных выработок, передача высотных отметок в горные выработки.

Подходные полигоны на поверхности: число пунктов, длины сторон, методика измерения углов и длин, оценка точности измерений; предрасчеты точности ориентирования.

Передача высот: приборы (длиномер, длинная шахтная лента, рулетка), сравнительная оценка точности; подходные нивелирные ходы на поверхности: длины ходов, число станций, приборы, оценка точности нивелирования; предрасчет точности передачи высот в подземные горные выработки.

4. Проверка соотношений геометрических элементов комплекса шахтного подъема. Профильные съемки шахтного ствола.

5. Горизонтальные и вертикальные съемки в подготовительных и очистных выработках.

6. Задание направления горным выработкам в горизонтальной и вертикальной плоскостях и на закруглениях.

7. Маркшейдерские работы при проведении выработок встречными забоями.

8. Маркшейдерские замеры проходки горных выработок. Периодичность замеров, методы определения объемов добытого полезного ископаемого, отчетная документация.

9. Подсчет запасов полезного ископаемого. Учет движения запасов, потерь и разубоживания.

10. Составление календарных планов развития горных работ.

11. Маркшейдерские наблюдения за сдвижением земной поверхности под влиянием горных разработок.

5.2.4. Горные работы при открытой разработке

Размеры карьерного поля, существующая и проектная глубина открытых работ. Производственная мощность карьера – план вскрытия и добычи. Дальнейшая подготовка карьерного поля к разработке: развитие горных работ по вскрытию и добыче. Буровзрывные работы, паспорт буровзрывных работ. Технология и комплексная механизация производственных процессов (выемочных, погрузочных, транспортных, отвальных, рекультивационных работ, водоотлива и осушения) на карьере. Типы и модели применяемых транспортных средств. Способы перемещения пустых пород: бестранспортные, транспортно-отвальные и комбинированные системы и их характеристики.

Строение постоянных и временных дорог (забойные и отвальные), радиусы закругления.

Отвалообразование. Типы отвалов: внешние и внутренние, схема фронта отвалообразования. Способы отвалообразования: экскаваторный, плужный, бульдозерный. Высота, длина и углы откосов отвальных уступов. Осушение и дренаж. Расположение водоотливных и водосборных выработок. Схема ограждения карьера от поступления поверхностных вод.

Рекультивация земель, нарушенных открытыми горными работами.

Организация производства, структура управления, технико-экономические показатели предприятия.

Подсчет капитальных затрат на вскрытие и подготовку нового горизонта, крыла, участка, залежи и т.п., энергии, амортизации оборудования, штат рабочей силы и себестоимость руды (угля) с разбивкой на элементы по участку.

5.2.5. Маркшейдерские работы при открытой разработке

Схема существующей опорной сети в районе работ. Пополнение опорной геодезической сети, создание рабочего обоснования и производство съемки подробностей.

Обслуживание буровзрывных работ при проходке траншей, при трассировке транспортных путей. Съемка дренажных выработок.

Маркшейдерское обслуживание транспортноотвальных мостов, роторных и многоковшовых экскаваторов.

Наблюдения за сдвижением бортов карьеров и откосов пород. Методы предупреждения оползневых явлений.

Учет вскрышных работ, движения запасов и потерь. Маркшейдерские работы при рекультивации земель.

5.2.6. Горные работы при строительстве подземных сооружений

При проведении производственной практики на предприятиях, связанных со строительством шахт, метрополитенов, транспортных и гидротехнических тоннелей, городских коллекторов, подземных сооружений специального назначения и т.д. студент должен ознакомиться с технической документацией и фактическим состоянием строящегося объекта.

Общие сведения о подземном сооружении, его назначение, геологические и гидрогеологические условия строительства. Структура строительной организации, подрядные и субподрядные организации, участвующие в строительстве.

Техническая характеристика объекта – размеры горной выработки в свету и в проходке.

Общая схема организации и механизации проходческих работ. Принятый цикл работ.

Технология строительства тоннелей горным способом в породах крепких и средней крепости сплошным забоем.

Буровзрывные работы. Паспорт буровзрывных работ. Проветривание забоя тоннеля после взрыва. Ликвидация невзорвавшихся зарядов. Приведение забоя в безопасное состояние. Погрузка и транспортировка отбитой породы. Возведение временной крепи. Организация работ. Типовой график организации проходческих работ способом сплошного забоя.

Технология возведения обделки в тоннелях. График организации работ по возведению монолитно-бетонной обделки.

Монтаж специального оборудования. Водоотлив.

Щитовая технология строительства тоннелей. Конструкция проходческого щита – устройство, геометрические параметры, принцип действия, механизм разрушения породы.

Возведение обделки. График организации работ при использовании полумеханизированного щита.

Новые машины и механизмы. Микрощитовая технология прокладки подземных коммуникаций.

Технико-экономические показатели деятельности предприятия. Стоимость проведения горных выработок, производительность труда, техника безопасности и охрана труда.

5.2.7. Маркшейдерские работы при строительстве подземных сооружений

Структура маркшейдерской службы предприятия. Состав маркшейдерского отдела предприятия, приборы и оборудование маркшейдерского отдела. Виды геодезических и маркшейдерских работ:

1. Производство разбивочных работ и съемок контуров грунта и тоннельных обделок для учета объемов выполненных горно-строительных работ по грунту, бетону, железобетону и металлу.

2. Ориентирование подземной полигонометрии в системе координат, принятой для наземной разбивочной основы.

3. Построение наземной плановой и высотной разбивочной основы. Пункты триангуляции, трилатерации, основной и подходной полигонометрии. Нивелирование II, III и IV классов.

4. Создание подземной высотной основы.

5. Расчеты разбивочных данных по перенесению в натуру проектов подземных сооружений.

6. Проведение наблюдений за деформациями подземных сооружений.

7. Ведение тоннельных щитов по трассе.

8. Расчеты, закрепление и определение путевых реперов в транспортных тоннелях.

9. Проверка рихтовки железнодорожных рельсов.

5.2.8. Маркшейдерские работы при строительстве технологического комплекса шахтной поверхности

– разбивочная сеть на промышленной площадке шахты. Система координат генплана (начальный пункт системы, направление абсцисс и ординат). Подходные пункты и реперы для ориентирования и центрирования подземных маркшейдерских сетей.

– перенос в натуру проектных углов, расстояний, отметок точек. Разбивка и закрепление центра ствола, оси ствола.

– маркшейдерские работы при сооружении шахтного подъема. Геометрические элементы шахтного подъема (точки, оси, плоскости, углы). Схема подъема и положение углов отклонения струн канатов (девиации).

– методы контроля правильности установки подъемной машины и правильности геометрического расположения основных элементов подъема.

– маркшейдерский контроль при проходке, креплении и оборудовании вертикальных стволов шахт:

- контроль за соблюдением формы и размеров ствола при проходке и креплении;

- закрепление проволок отвесов;

- передача высотных отметок на реперы, закрепленные в стволе;

- маркшейдерские работы при армировке ствола;

- профилировки по стволу.

5.3. Составление отчета

В отчете приводится список использованной литературы и производственных материалов. Примерный объем текстовой части отчета 45–50 страниц форматом 210x297 мм. Графическая документация прилагается к чету в виде отдельного приложения без переплета. Вместе с отчетом по практике на кафедру представляются следующие документы: копия заверенной администрацией предприятия путевки-направления на практику с отметкой даты прибытия и отъезда предприятия, дневник, заверенный администрацией предприятия.

Отчет о практике представляется на кафедру впервые 2–3 дня по возвращении студента в институт. Защита отчета производится перед комиссией, назначенной кафедрой. Оценка практики осуществляется дифференцированно с учетом качества отчета по практике и результатов защиты.

Отчет составляется в соответствии с программой практики и состоит из следующих разделов: введение, геологическое описание месторождения, современное состояние горных работ, маркшейдерские работы, выводы.

В разделе «Введение» указывается срок проведения практики, занимаемая должность, предприятие, его географическое положение, административное подчинение.

Раздел «Геологическое описание месторождения» составляется в соответствии с пунктом настоящей программы и содержит графические иллюстрации, характеризующие структуру месторождения, залежи, условия

залегания, тектоническую нарушенность (геологическую карту с разрезами и структурными колонками).

Раздел «Современное состояние горных работ» пишется в соответствии со **спецификой предприятия**, программы. К разделу прилагаются графические иллюстрации.

В разделе «Маркшейдерские работы» проводимый вид работ иллюстрируется соответствующими схемами и рисунками. На отдельном листе вычерчивается схема сетей планового и высотного обоснования в районе горного предприятия. На плане промышленной площадке наносятся все пункты планового и высотного обоснования (осевые пункты стволов, подходные пункты и т.д.).

Раздел «Выводы» представляет краткую оценку практики, излагает содержание всех самостоятельно выполненных работ с соответствующим оформлением и оценкой результатов.

6. ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

6.1. Цель и задачи практики

Преддипломная маркшейдерская практика проводится на четвертом курсе, когда изучены основные разделы специальных дисциплин и выполнены геодезическая учебная практика, первая и вторая производственные практики.

В связи с подготовкой горных инженеров-маркшейдеров широкого профиля вторую производственную практику студент должен проходить на горных предприятиях с другими горно-технологическими условиями, уже на первой производственной практике.

Цель практики – приобретение практических навыков в самостоятельном решении вопросов связанных с организацией и выполнением маркшейдерских работ на действующих горных предприятиях.

Так как данная практика является и преддипломной студент обязан во время практики собрать все необходимые для дипломного проектирования материалы о работе горного предприятия.

Основными задачами практики являются:

- закрепление теоретических знаний, полученных студентами в процессе обучения в институте по горному и маркшейдерскому курсу дисциплин;

- изучение структуры маркшейдерской и других служб горного предприятия, технико-экономических показателей работы предприятия, а так же вопросов техники безопасности горных и маркшейдерских работ;

- детальное ознакомление с геологией шахтного поля и горными работами;
- сбор материалов для курсового и дипломного проектирования.

6.2. Содержание практики

За время практики студент должен, принимая участие во всех видах маркшейдерских работ, проводимых на предприятии, изучить структуру и обязанности маркшейдерской и геологической служб, технологию строительных, горнопроходческих, очистных и подготовительных работ, а именно:

- разобраться со схемами вскрытия и подготовки месторождения, системами разработки, схемой транспорта и переработки (обогащения) полезного ископаемого, схемами вентиляции, водоотлива и дегазации;
- изучить геологию, технический проект предприятия, проекты производства горных работ (проходки горных выработок, добычи полезного ископаемого) на участках (паспорта крепления, управления кровлей, буровзрывных работ, мероприятия по безопасному ведению работ в опасных зонах);
- изучить структуру технико-экономических показателей работы отдельных бригад, участков и предприятия в целом, разобраться с основными формами учета работы коллектива, которые ведутся работниками экономической службы (если имеется возможность);
- выполнить анализ производственной деятельности предприятия;
- изучить структуру маркшейдерско-геологической службы, виды и способы решения различных задач, распределение функций между работниками маркшейдерского отдела, а также оснащенность приборами, приспособлениями и укомплектованность штатов;
- изучить методы прогноза условий залегания горного массива и полезного ископаемого на предприятии и рационального использования недр;
- уточнить, какие из намеченных к дипломному проектированию вопросов наиболее актуальны для данного предприятия, и учесть пожелания руководства о включении их в разделы дипломного проекта для приближения проекта к нуждам производства;
- особое внимание уделить сбору материалов для специальной части проекта.

В зависимости от вида горного предприятия студент, опираясь на материал, должен отобразить в своем отчете перечисленный круг вопросов.

6.2.1. Геологическое описание месторождения

- общие сведения о месторождении и геологическая характеристика шахтного (рудничного, карьерного) поля – стратиграфия, литология,

гидрогеологические условия, тектоника, структура пластов или рудных тел и условия их залегания, характер основной и непосредственной кровли;

– разведанность месторождения, запасы полезного ископаемого, размещение полезных компонентов по площади и мощности залежей;

– графическая документация: геологическая карта с разрезами и структурными колонками.

6.2.2. Горные работы при подземной разработке

Размеры шахтного (рудного) поля по простиранию и вкрест простирания. Схема вскрытия месторождения: основные вскрывающие выработки их расположение, сечение, крепление. Системы разработки и их основные параметры. Порядок отработки месторождения. Способы и последовательность вскрытия нижних горизонтов. Технология, механизация и организация проведения горных выработок, сечение, отбойка и погрузка горной массы, крепление, транспорт, скорость проведения подготовительных выработок. Технология и механизация очистных работ: выемка, крепление, управление кровлей. Паспорта буровзрывных работ по забойке: схема расположения скважин и шпуров, их глубина и диаметр, удельный расход ВВ, вторичное дробление (негабаритов). Подземный транспорт. Схема околоствольного двора откаточного горизонта. Схема проветривания шахты, этажей, выработок. Водоотлив. Мероприятия по охране труда: анализ потенциальных опасностей и меры по снижению травматизма. План ликвидации аварий на предприятии.

Производственная мощность предприятия: план по добыче, штатная и структура рабочей силы по шахте (руднику), себестоимость добытого полезного ископаемого по элементам, производительность труда на одного трудящегося и одного подземного рабочего, стоимость проведения подготовительных выработок.

6.2.3. Маркшейдерские работы при подземной разработке

1. Описание триангуляционных и полигонометрических сетей на земной поверхности в пределах территории горного отвода.

2. Нивелирование IV класса для передачи высотных отметок на опорную сеть шахты (рудника).

3. Геометрическое и гироскопическое ориентирование горных выработок, передача высотных отметок в горные выработки.

4. Подходные полигоны на поверхности: число пунктов, длины сторон, методика измерения углов и длин, оценка точности измерений; предрасчеты точности ориентирования.

5. Передача высот: приборы (длиномер, длинная шахтная лента, рулетка), сравнительная оценка точности; подходные нивелирные ходы на поверхности: длины ходов, число станций, приборы, оценка точности

нивелирования; предрасчет точности передачи высот в подземные горные выработки.

6. Проверка соотношений геометрических элементов комплекса шахтного подъема.

7. Профильные съемки шахтного ствола.

8. Горизонтальные и вертикальные съемки в подготовительных и очистных выработках.

9. Задание направления горным выработкам в горизонтальной и вертикальной плоскостях и на закруглениях.

10. Маркшейдерские работы при проведении выработок встречными забоями.

11. Маркшейдерские замеры проходки горных выработок.

12. Периодичность замеров, методы определения объемов добытого полезного ископаемого, отчетная документация.

13. Подсчет запасов полезного ископаемого. Учет движения запасов, потеря и разубоживания.

14. Составление календарных планов развития горных работ.

15. Маркшейдерские наблюдения за сдвижением земной поверхности под влиянием горных разработок.

6.2.4. Горные работы при открытой разработке

Размеры карьерного поля, существующая и проектная глубина открытых работ. Производственная мощность карьера – план вскрытия и добычи. Дальнейшая подготовка карьерного поля к разработке: развитие горных работ по вскрытию и добыче. Элементы вскрывающих горных выработок: начальная и конечная глубина траншеи, продольный уклон подошвы, длина, углы откосов бортов. Разрезные траншеи на рабочем горизонте. Характеристика элементов систем разработки: высота добычных и породных уступов, ширина рабочих площадок, транспортных берм и предохранительных берм, углы откосов уступов, протяженность действующего фронта горных работ, деление фронта уступа на блоки, их количество и протяженность. Буровзрывные работы: буровые станки и их диаметр, взрывчатые вещества и средства взрывания, методы взрывных работ, паспорт буровзрывных работ. Стоимость бурения 1 погонного метра скважины в зависимости от крепости пород. Технология и комплексная механизация производственных процессов (выемочных, погрузочных, транспортных, отвальных, рекультивационных работ, водоотлива и осушения) на карьере. Типы и модели применяемых экскаваторов, их технические характеристики, коэффициент использования, сменная и годовая производительность. Землеройно-транспортные машины: скреперы, бульдозеры и их характеристики. Способы перемещения пустых пород: бестранспортные, транспортно-отвальные и комбинированные системы и их характеристики.

Типы локомотивов и вагонов, применяемых на карьере, их техническая характеристика, строение капитальных и передвижных ж.-д. путей: схема развития путей в карьере, уклон, радиусы закруглений.

Автомобильный транспорт, его техническая характеристика: строение постоянных и временных дорог (забойные и отвальные), радиусы закругления.

Отвалообразование. Типы отвалов: внешние и внутренние, схема фронта отвалообразования. Способы отвалообразования: экскаваторный, плужный, бульдозерный. Высота, длина и углы откосов отвальных уступов.

Осушение и дренаж: поверхностный, подземный и комбинированный. Расположение водоотливных и водосборных выработок. Схема ограждения карьера от поступления поверхностных вод. Площадь и сечения осушительных канав.

Рекультивация земель, нарушенных открытыми горными работами. Виды рекультивации: горнотехническая, водохозяйственная, биологическая. Поверхностные сооружения и энергоснабжение карьера.

Организация производства, структура управления, технико-экономические показатели предприятия.

Подсчет капитальных затрат на вскрытие и подготовку нового горизонта, крыла, участка, залежи и т.п., энергии, амортизации оборудования, штат рабочей силы и себестоимость руды (угля) с разбивкой на элементы по участку.

Разработка месторождений дражным и гидромеханизированным способом (виды, системы, применяемые механизмы).

6.2.5. Маркшейдерские работы при открытой разработке

Схема существующей опорной сети в районе работ. Пополнение опорной геодезической сети, создание рабочего обоснования и производство съемки подробностей.

Обслуживание буровзрывных работ при проходке траншей, при трассировке транспортных путей. Съемка дренажных выработок.

Маркшейдерское обслуживание транспортно-отвальных мостов, роторных и многоковшовых экскаваторов.

Производство съемок и замеров при дражной и гидромеханизированной разработке месторождений.

Наблюдения за сдвижением бортов карьеров и откосов пород. Методы предупреждения оползневых явлений.

Учет вскрышных работ, движения запасов и потерь. Маркшейдерские работы при рекультивации земель.

6.2.6. Горные работы при строительстве подземных сооружений

При проведении производственной практики на предприятиях, связанных со строительством шахт, метрополитенов, транспортных и

гидротехнических тоннелей, городских коллекторов, подземных сооружений специального назначения и т.д. студент должен ознакомиться с технической документацией и фактическим состоянием строящегося объекта.

Общие сведения о подземном сооружении, его назначение, геологические и гидрогеологические условия строительства. Структура строительной организации, подрядные и субподрядные организации, участвующие в строительстве.

Техническая характеристика объекта – размеры горной выработки в свету и в проходке.

Общая схема организации и механизации проходческих работ. Принятый цикл работ.

Технология строительства тоннелей горным способом в породах крепких и средней крепости сплошным забоем.

Буровзрывные работы – число, диаметр и глубина шпуров. Механизация бурения шпуров. Характеристика буровых установок. Тип ВВ и средства взрывания.

Паспорт буровзрывных работ должен включать характеристику забоя (площадь поперечного сечения, м² и коэффициент крепости пород по М.М. Протодяконову) и параметры БВР:

- подвигание забоя за одно взрывание, м;
- среднюю глубину бурения, м;
- число шпуров в забое;
- тип ВВ;
- расход ВВ на 1 заходку, кг;
- тип электродетонаторов;
- коэффициент использования шпуров;
- объем взорванной породы, м³;
- расход шпурометров на заходку;
- удельный расход бурения, м/м³;
- удельный расход ВВ, кг/м³;
- продолжительность проветривания забоя, мин.

Заряжание шпуров. Типы пневматических зарядчиков. Проветривание забоя тоннеля после взрыва. Ликвидация невзорвавшихся зарядов. Приведение забоя в безопасное состояние. Погрузка и транспортировка отбитой породы. Возведение временной крепи. Организация работ. Типовой график организации проходческих работ способом сплошного забоя.

Технология возведения обделки в тоннелях. Механизированная шарнирно-складывающаяся опалубка и самоходные передвижные опалубки и их характеристики.

График организации работ по возведению монолитно-бетонной обделки.

Монтаж специального оборудования – трубы, кабеля, способы подвески. Водоотлив.

Щитовая технология строительства тоннелей. Конструкция проходческого щита – устройство, геометрические параметры, принцип действия, механизм разрушения породы.

Технология производства работ с использованием полумеханизированных щитов.

Возведение обделки. Описание конструкции тубингоукладчика (зректора), порядок возведения крепи, технология заполнения технологического зазора тампонажным раствором. График организации работ при использовании полумеханизированного щита.

Варианты ввода щита в забой при строительстве станционных и перегонных тоннелей. Ввод щита в забой из ствола и из монтажной камеры. Новые машины и механизмы. Микрощитовая технология прокладки подземных коммуникаций.

Технико-экономические показатели деятельности предприятия. Стоимость проведения горных выработок, производительность труда, техника безопасности и охрана труда.

6.2.7. Маркшейдерские работы при строительстве подземных сооружений

Структура маркшейдерской службы предприятия. Состав маркшейдерского отдела предприятия, приборы и оборудование маркшейдерского отдела. Виды геодезических и маркшейдерских работ:

1. Производство разбивочных работ и съемок контуров выработки и тоннельных обделок для учета объемов выполненных горно-строительных работ по грунту, бетону, железобетону и металлу.

2. Ориентирование подземной полигонометрии в системе координат, принятой для наземной разбивочной основы.

3. Построение наземной плановой и высотной разбивочной основы. Пункты триангуляции, трилатерации, основной и подходной полигонометрии. Нивелирование II, III и IV классов.

4. Создание подземной плановой и высотной основы.

5. Расчеты разбивочных данных по перенесению в натуру проектов подземных сооружений.

6. Проведение наблюдений за деформациями подземных сооружений.

7. Ведение тоннельных щитов и прохождение комбайнов по трассе.

8. Расчеты, закрепление и определение путевых реперов в транспортных тоннелях.

9. Проверка рихтовки железнодорожных рельсов.

6.2.8. Маркшейдерские работы при строительстве технологического комплекса на шахтной поверхности

– разбивочная сеть на промышленной площадке шахты. Система координат генплана (начальный пункт системы, направление абсцисс и

ординат). Подходные пункты и реперы для ориентирования и центрирования подземных маркшейдерских сетей.

– перенос в натуру проектных углов, расстояний, отметок точек. Разбивка и закрепление центра ствола, оси ствола.

– маркшейдерские работы при сооружении шахтного подъема. Геометрические элементы шахтного подъема (точки, оси, плоскости, углы).

Схема подъема и положение углов отклонения струн канатов (девиации).

– методы контроля правильности установки подъемной машины и правильности геометрического расположения основных элементов подъема.

– маркшейдерский контроль при проходке, креплении и оборудовании вертикальных стволов шахт:

- контроль за соблюдением формы и размеров ствола при проходке и креплении;
- закрепление проволок отвесов;
- передача высотных отметок на реперы, закрепленные в стволе;
- маркшейдерские работы при армировке ствола;
- профилировки по стволу.

6.3. Составление отчета

В отчете приводится список использованной литературы и производственных материалов. Примерный объем текстовой части отчета 45–50 страниц форматом 210x297 мм. Графическая документация прилагается к чету в виде отдельного приложения без переплета. Вместе с отчетом по практике на кафедру представляются следующие документы: копия заверенной администрацией предприятия путевки-направления на практику с отметкой даты прибытия и отъезда предприятия, дневник, заверенный главным маркшейдером.

Отчет о практике представляется на кафедру впервые 2–3 дня по возвращении студента в институт. Защита отчета производится перед комиссией, назначенной кафедрой. Оценка практики осуществляется дифференцированно с учетом качества отчета по практике, полноты сбора материалов, необходимых для разработки дипломного проекта, и результатов защиты.

Отчет составляется в соответствии с программой практики и состоит из следующих разделов: введение, геологическое описание месторождения, современное состояние горных работ, маркшейдерские работы, выводы.

В разделе «Введение» указывается срок проведения практики, занимаемая должность, предприятие, его географическое положение, административное подчинение.

Раздел «Геологическое описание месторождения» составляется в соответствии с пунктом настоящей программы и содержит графические иллюстрации, характеризующие структуру месторождения, залежи, условия залегания, тектоническую нарушенность (геологическую карту с разрезами и структурными колонками).

Раздел «Современное состояние горных работ» пишется в соответствии со спецификой предприятия, программы. К разделу прилагаются графические иллюстрации:

- план промышленной площадки;
- схема вскрытия месторождения;
- схема, иллюстрирующая порядок отработки месторождения;
- сечение вскрывающих выработок;
- сечения основных и подготовительных выработок;
- схема (план, разрезы) системы разработки;
- паспорт крепления подготовительных и нарезных выработок;
- паспорт управления кровлей в очистном забое;
- схема вентиляции;
- схема околовольных выработок;
- план участка (горизонта) горных работ;
- схема крепления сопряжений капитальных горных выработок.

В разделе «Маркшейдерские работы» каждый вид работ иллюстрируется соответствующими схемами и рисунками. На отдельном листе вычерчивается схема сетей планового и высотного обоснования в районе горного предприятия. На плане промышленной площадке наносятся все пункты планового и высотного обоснования (осевые пункты стволов, подходные пункты и т.д.).

Раздел «Выводы» представляет краткую оценку практики, излагает содержание всех самостоятельно выполненных работ с соответствующим оформлением и оценкой результатов; характеризует работу маркшейдерского бюро с точки зрения соблюдения методик и документов, регламентированных технической инструкцией по производству маркшейдерских работ, обеспеченности современным парком маркшейдерских приборов и оборудования, вычислительной техникой; содержанием, пополнением, хранением графической и вычислительной документации.

Библиографический список

основная литература:

1. Кузнецов П.Н. Геодезия. Учебник – ч.1, М.:Картгеоиздат. 2002. 322 с.
2. Практикум по геодезии /под редакцией Бакановой В.В./ - Изд. 3-е, стереотип. – М.: Альянс. 2007. 243 с.
3. Инструкция по нивелированию I, II, III, IV классов. - М.: ЦНИИГАиК. 2004. 125 с.
4. Условные знаки для топографических планов масштабов 1: 5000, 1: 2000, 1: 1000, 1: 500. – М.: Картгеоиздат, 2004. 245 с.
5. Методические указания по учебной геодезической практике для студентов I курса. – М.: МИИГАиК. 1997. 56 с.

дополнительная литература:

1. Маслов А.В. и др. Геодезия. Учебник. Изд. 6-е, пер. и доп. – М.: Колосс. 2007. 256 с.
2. Дементьев В.Е. Современная геодезическая техника и ее применение. – Тверь.: Алэн. 2006. 180 с.
3. Инструкция по топографической съемке в масштабах 1: 5000, 1: 2000, 1: 1000, 1: 500. М.: Недра. 1985. 75 с.