

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ГОРНОСПАСАТЕЛЬНОЕ ДЕЛО

*Методические указания к практическим занятиям
для студентов специальности 21.05.04*

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
2020**

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский горный университет»

Кафедра безопасности производств

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ГОРНОСПАСАТЕЛЬНОЕ ДЕЛО

*Методические указания к практическим занятиям
для студентов специальности 21.05.04*

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
2020

УДК 622.8 (073)

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ГОРНОСПАСАТЕЛЬНОЕ ДЕЛО: Методические указания к практическим занятиям / Санкт-Петербургский горный университет. Сост.: *Д.А. Иконников, А.С. Серёгин, А.Н. Никулин, В.В. Смирняков, Р.Д. Магомет, Р.Е. Андреев*. СПб, 2020. 44 с.

Комплекс учебных и производственных практик разработан с целью ознакомления студентов с деятельностью и организацией горнодобывающих предприятий, использующих современные технологии добычи и переработки минерального сырья. Изучение системы управления охраной труда на действующих производственных объектах способствует закреплению теоретических знаний, которые горный инженер будет использовать в процессе своей деятельности.

Предназначены для студентов специальности 21.05.04 «Горное дело» специализации «Технологическая безопасность и горноспасательное дело».

Научный редактор проф. *Г.И. Кориунов*

Рецензент канд. техн. наук *А.Б. Соколов* (ООО «Научно-экспертный центр Геотех Промбезопасность»)

1. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПОРЯДОК ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИК

Учебный план для студентов специальности 21.05.04 Горное дело, специализации «Технологическая безопасность и горноспасательное дело», получающих квалификацию «специалист» и специальное звание «горный инженер», предусматривает восемь практик:

- учебная практика - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности - Учебная практика по геологии (далее «Учебная практика по геологии») (во 2 семестре, 2 недели) на базе горных предприятий;

- учебная практика - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности - Учебная практика по специальности (далее «Учебная практика по специальности») (во 2 семестре, 2 2/3 недели) на базе горных предприятий;

- учебная практика - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности - Первая учебная практика (далее «Первая учебная практика») (в 4 семестре, 6 недель) на базе горных предприятий;

- учебная практика - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности - Вторая учебная практика (далее «Вторая учебная практика») (в 6 семестре, 3 1/3 недели) на базе структурных подразделений открытого акционерного общества «Военизированная горноспасательная, аварийно-спасательная часть» (далее ФГУП «ВГСЧ») обслуживающих объекты горнопромышленного комплекса;

- производственная практика - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков - Производственная практика (далее «Производственная практика») (в 8 семестре, 5 1/3 недель)

- производственная практика - технологическая практика -
Производственная технологическая практика (далее
«Производственная технологическая практика» (в 10 семестре, 4 2/3
недель);

- производственная практика - Преддипломная практика
(далее «Преддипломная практика») (в 11 семестре, 4 недель) и
научно Производственная практика - научно-исследовательская
работа - Научно-исследовательская работа (далее «Научно-
исследовательская работа») (в 11 семестре, 2 недели).

Прохождение учебных и производственных практик
студентами является важнейшей частью подготовки
высококвалифицированных специалистов.

Основными задачами любого вида практики являются:
закрепление теоретических знаний, полученных студентами в
процессе обучения; изучение технологических процессов и
производств; приобретение практических знаний и навыков работы
по специальности; изучение организации производства, методов и
средств обеспечения безопасности; анализ технико-экономических
показателей работы отдельных участков, цехов и предприятия в
целом; приобретение навыков применения средств индивидуальной
защиты и первичных средств пожаротушения.

Учебные практики проводятся в составе группы, а
производственные – в индивидуальном порядке.

Направление на практику оформляется приказом по
университету, и для предъявления на предприятии каждому
студенту выдаются официальные документы: командировочное
удостоверение (путевка). Кроме того, в зависимости от вида
практики, каждому студенту выдается индивидуальное задание.

Индивидуальное задание, выдаваемое перед прохождением
производственных практик, должно быть увязано с тематикой
курсового или дипломного проектирования.

Практика студентов начинается со дня, указанного в приказе
по университету.

Для руководства практикой от университета кафедры
выделяют руководителей - преподавателей, направляемых на
предприятия для организации практики и чтения лекций, проведения

семинаров и консультирования студентов. Непосредственное руководство практикой студентов на предприятии возлагается на квалифицированных специалистов, которые утверждаются приказом руководителя предприятия.

Началом любого вида практики на предприятии является обязательный для каждого студента вводный инструктаж по правилам техники безопасности, действующим на данном предприятии. Получение вводного инструктажа по технике безопасности фиксируется в специальном журнале подписью каждого студента. При устройстве на рабочую должность (штатную или дублером) проводится дополнительный инструктаж на рабочем месте. На весь период практик студент должен подчиняться действующим на предприятии правилам внутреннего распорядка и нести перед руководством предприятия и органами Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзора) полную ответственность за свою деятельность и за соблюдение правил техники безопасности.

В общем виде цели и задачи практик могут быть сформулированы следующим образом:

- воспитание должного уважения к труду горняков, чувства коллективизма, помощи и взаимной выручки в тяжелых условиях горных работ;
- овладение рабочими профессиями, практическое знакомство с различными аспектами деятельности горного инженера и приобретение навыков руководства трудовым коллективом;
- закрепление знаний по общетеоретическим, общеинженерным и специальным учебным дисциплинам в процессе приложения их к практике ведения работ в конкретных горно-геологических условиях;
- практическое знакомство с элементами и параметрами функционирования горного предприятия и подразделений военизированных горноспасательных частей МЧС России (ОАО «ВГСЧ»), как системы, для лучшего усвоения теоретического материала специальных дисциплин;
- сбор материалов, необходимых для отчета о прохождении практики, а также для выполнения курсовых работ или проектов и

выпускной квалификационной работы.

Студенты при прохождении практики обязаны:

- в течение срока, согласованного с непосредственным руководителем практики (примерно 3-4 недели), работать на предприятии, указанном в направлении на практику (кроме учебных практик);

- полностью выполнить задания, предусмотренные программой практики;

- подчиняться действующим на предприятии правилам внутреннего трудового распорядка;

- изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии;

- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты наравне со штатными работниками.

За 1-2 дня до отъезда с места прохождения практики студенты заверяют путевки подписью руководителя и печатью предприятия.

Сроком окончания практики, включая время проезда от предприятия до университета, является день, указанный в приказе по университету.

2. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

На период производственных практик, а также преддипломной практики по специальности каждому студенту выдается индивидуальное задание, которое должно способствовать углубленному изучению процессов горного производства, связанных с вопросами безопасности, соответствующих профилю специальности. Задание может включать в себя элементы научных исследований в соответствии с программой научно-исследовательской работы студента, выполняемой на кафедре.

Индивидуальные задания должны способствовать более глубокой проработке вопросов, связанных с объектами проектирования в курсовых и выпускных квалификационных работах (дипломных проектах).

3. УЧЕБНЫЕ ЗАНЯТИЯ ВО ВРЕМЯ ПРАКТИК

Во время прохождения практики для групп студентов организуются занятия (лекции, семинары или индивидуальные консультации) на следующие примерные темы:

- история развития горнопромышленного района и предприятия, его место и значимость для России и мира, связи с другими предприятиями;

- характеристика предприятия, производительность, состав и структура предприятия, характеристика готовой продукции, потребители продукции, транспортное сообщение, энергоснабжение;

- горно-геологические условия разработки месторождения: геология и гидрогеология, характеристика полезного ископаемого и вмещающих пород, запасы месторождения;

- вскрытие, система разработки и схема подготовки месторождения;

- технология подготовительных и очистных работ;

- технология буровзрывных работ;

- механизация и автоматизация основных и вспомогательных технологических процессов;

- управление горным давлением, устойчивостью бортов карьеров и отвалов;

- шахтный подъем, подземный и карьерный транспорт;

- вентиляция, водоотлив;

- первичная переработка и обогащение полезного ископаемого;

- техника безопасности и охрана труда на предприятии;

- экономика и организация производства;

- охрана окружающей среды и комплексное использование недр.

Учебные занятия в период прохождения практик проводятся ведущими специалистами предприятия и руководителями практики от университета.

4. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ЭКСКУРСИИ

Производственные экскурсии являются важнейшим звеном организации учебного процесса во время практик, особенно при прохождении учебных практик.

По возможности производственными экскурсиями должен быть охвачен полный цикл производства производственного объединения, горно-обогатительного комбината или горно-металлургического комбината - геологические организации, горное производство (рудник, карьер, шахта), обогатительная фабрика, металлургическое производство, а также ведущих научно-исследовательских центров.

Обязательными являются экскурсии во все основные службы, цеха и участки горнодобывающего предприятия и большинство вспомогательных цехов (ремонтный, транспортный, энергетический, поверхностный комплекс, подъем и т.д.).

Каждой экскурсии должна предшествовать лекция или беседа по экскурсионному объекту. Рекомендуется провести также геологическую экскурсию, ознакомиться со смежными предприятиями города и промышленного района, где проводится практика.

5. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОТЧЕТАМ ПО ПРАКТИКЕ

По результатам практики каждый студент составляет отчет в соответствии с разделами программы и индивидуальным заданием. Отчет по практике является основным документом, определяющим качество проведения практики.

Отчет выполняется в текстовом редакторе MSWord. Шрифт Times New Roman (Сур), кегль 12 пт, межстрочный интервал полуторный, отступ первой строки – 1,25 см; автоматический перенос слов; выравнивание – по ширине.

Используемый формат бумаги - А4, формат набора 165 × 252 мм (параметры полосы: верхнее поле – 20 мм; нижнее – 25 мм; левое – 30 мм; правое – 15 мм).

Стиль списка использованной литературы: шрифт - TimesNewRoman, кегль 12 пт, обычный. На все работы, приведенные в списке, должны быть ссылки в тексте пояснительной записки.

Иллюстрации: размер иллюстраций должен соответствовать формату набора – не более 165 × 252 мм. Подрисуночные подписи набирают, отступив от тела абзаца 0,5 см, основным шрифтом TimesNewRoman, кегль 11 пт, обычный.

Объем отчета должен содержать не менее 25 страниц печатного текста, включая приложения.

Текст отчёта делят на разделы, подразделы, пункты. Заголовки соответствующих структурных частей оформляют крупным шрифтом на отдельной строке.

Отчет по практике составляется и оформляется в период прохождения практики и должен быть закончен к моменту ее окончания. Отчет проверяется руководителем практики. По результатам защиты выставляется дифференцированный зачет.

Текст отчета следует выполнять на компьютере, технически и литературно грамотным языком. Терминология и определения должны быть едиными и соответствовать установленным стандартам или быть общепринятыми в научно-технической литературе. Отчет должен быть иллюстрирован аккуратно выполненными эскизами, схемами, рисунками и таблицами.

Таблицы и иллюстрации в тексте нумеруют по разделам или используют сквозную нумерацию. Все иллюстрации и таблицы должны быть размещены внутри текста работы на листах, следующих за страницей, где в тексте впервые дана ссылка на них и иметь названия. Условные обозначения на изображениях должны быть пояснены в подрисуночных подписях. Формулы нумеруют арабскими цифрами (сквозной нумерацией на весь отчет).

Займствованные из работ других авторов рисунки и таблицы должны содержать после названия (заголовка) ссылку на источник этого заимствования.

Структура отчета:

- Титульный лист;
- Содержание;
- Введение;
- Основная часть (подробное содержание раздела смотрите в разделах «Содержание практики и отчета по ней» по

соответствующим практикам) - текст отчета по индивидуальному заданию;

- Заключение;
- Список использованных источников;
- Приложения.

Форматирование отчета осуществляется согласно ГОСТ 7.32-2001 с поправками и дополнениями.

В тексте отчета ссылки на литературные и другие источники оформляются подряд в виде номеров источников по списку литературы, написанных арабскими цифрами и заключенных в квадратные скобки (например, [14], [15-19]).

Ссылки на использованные литературные источники в тексте, в подрисуночных надписях и заголовках таблиц даются по фамилии первого автора (либо двух авторов) и году, заключенным в круглые скобки, например: (Иванов, 1996; Петров, Сидоров, 1990; Андреев и др., 1989). Ссылки на коллективные монографии и справочники, сборники работ даются по первым одному или двум словам названия, например: (Экогеохимия, 1995; Пути миграции..., 1999). Если имеются ссылки на несколько работ одного и того же автора за один год, им можно придать дополнительный буквенный или иной порядковый индекс, например: (Борисов, 2001a). В остальном следует руководствоваться ГОСТ Р 7.0.5-2008 «СИБИД. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

Необходимый материал к отчету должен быть собран к моменту окончания практики. Дневник практики и материалы к отчету проверяются руководителем практики от предприятия и должны быть утверждены его подписью и печатью предприятия на титульном листе отчета.

6. УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА ПО ГЕОЛОГИИ.

6.1. Общая характеристика практики по геологии

Учебная практика по геологии служит для закрепления у студентов теоретических и практических знаний, полученных в ходе изучения курса «Геология».

Для освоения дисциплины обучающийся должен обладать устойчивыми знаниями по физической географии и биологии в объеме школьной программы, геологии – в объеме университетской программы.

Форма проведения практики – непрерывно – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида практики.

Местом проведения стационарной практики являются специализированные лаборатории кафедры минералогии, кристаллографии и петрографии Горного университета. Местом проведения выездной практики минералого-петрографической практики являются геологические объекты Северо-Западного региона РФ. Выездная практика проходит в форме однодневных геологических экскурсий.

Согласно утвержденной рабочей программе дисциплины «Учебная практика по геологии» самостоятельная работа студентов предполагает подготовку к лабораторным занятиям, в том числе:

1. Тематическую работу с научной литературой;
2. Самостоятельное изучение разделов;
3. Работа с эталонными и рабочими коллекциями минералов и пород;
4. Работа с палеонтологическими коллекциями;
5. Работа с геологическими картами, разрезами, профилями;
6. Возможны и иные виды самостоятельной работы обучающихся.

6.2. Содержание практики и отчета

Практика проводится в два этапа Подготовительный этап и Полевые работы.

Во время подготовительного этапа проводятся установочная лекция. Основное содержание лекции: цель и задачи практики, орогидрография Ленинградской области; Стратиграфия, особенности тектоники; Основные генетические типы рельефа

Ленинградской области; Основные водоносные горизонты; Структурно-вещественные особенности кристаллических пород фундамента и осадочных пород чехла; методика полевых наблюдений, опробования и документации. Так же подготовительный этап включает экскурсию в Горный музей, музеи кафедр геологоразведочного факультета и организационные мероприятия: формирование учебных бригад, подготовка полевого снаряжения, оформлению полевой документации, инструктаж по технике безопасности.

Полевые работы включают:

Рекогносцировочный маршрут по рекам Саблинке и Тосне – изучение особенностей нижнепалеозойских отложений на участке от ст. Саблино до устья р. Саблинки и на участке от Гертовского вдп. до устья Саблинки;

Геологический маршрут в окрестностях ст. Можайское - изучение дислокаций пород ордовика в известняковом карьере на окраине пос. Виллози;

Геологический маршрут на север Карельского перешейка (автобусный). Изучение на территории Выборгского района особенностей флювиогляциальных отложений и аккумулятивной деятельности ледника как рельефообразующего фактора. Экзарационная деятельность ледников как рельефообразующий фактор (парк Монрепо, г. Выборг). Знакомство с породами нижнего протерозоя на примере северного окончания Выборгского батолита (парк Монрепо, г. Выборг).

Геологический маршрут в окрестностях ст. Сиверская - изучение особенностей отложений среднего девона в среднем течении р. Оредеж (ст. Сиверская).

Продолжительность практики 2 недели. По материалам практики на основе дневников каждый студент составляет индивидуальный отчет. Текст иллюстрируется эскизами. Отчет принимается руководителями практики на месте ее проведения и выставляется дифференцируемый зачет (оценка).

6.3. Контрольные вопросы при подготовке к защите отчета

1. Основные черты геологического строения района практики;

2. Главные стратиграфические подразделения района практики и их структурно-вещественная характеристика;
3. Важнейшие месторождения полезных ископаемых в районе прохождения практики;
4. Структурно-геологическая характеристика района практики, его тектоническое строение;
5. Главные магматические комплексы в районе проведения практики;
6. Правила отбора и первичной документации геологических образцов;
7. Порядок описания образца осадочной или магматической горной породы;
8. Правила геологической привязки точки наблюдения и ориентирования на местности;
9. Порядок действий при работе с горным компасом;
10. Описание минералов в шлихах, методы диагностики и диагностические свойства;
11. Методика картирования геологических тел осадочного чехла
12. Структурно-текстурные элементы магматических и метаморфических пород, их измерение и документация;
13. Методы полевой и лабораторной диагностики породообразующих минералов магматических и осадочных горных пород;
14. Структура и содержание разделов геологического отчета;
15. Правила документации образцов и составление каталога;
16. Техника безопасности при проведении геологических маршрутов;
17. Геоморфология Ленинградской области;
18. Гидрогеология Ленинградской области;
19. Полезные ископаемые Ленинградской области.

7. УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ

7.1. Общая характеристика практики по специальности

Цель учебной практики по специальности - непосредственное, в условиях горного производства, ознакомление студентов со специальностью «Горное дело» (специализация «Технологическая безопасность и горноспасательное дело», задачами, решаемыми горными инженерами этой специальности на производстве. В ходе прохождения практики, сопровождающейся теоретическими семинарами, студенты подготавливаются к слушанию теоретических и специальных инженерных курсов по дисциплинам «Открытая разработка месторождений полезных ископаемых», «Подземная разработка месторождений подземных ископаемых», «Ноксология», «Физика горных пород».

Целью практики является закрепление знаний студентов, полученных по дисциплине «Основы безопасного ведения горных работ».

Задача учебной практики по специальности - ознакомление студентов с современным горным производством на примере крупных горных предприятий, ведущих разработку рудных месторождений открытым и подземным способами и осуществляющих первичную переработку полезного ископаемого. Во время практики студенты знакомятся с общей организацией горного производства, геологией месторождения, изучают применяемые способы вскрытия и системы разработки месторождений, технологию подготовительных и очистных работ, рудничный и карьерный транспорт, подъем, вентиляцию, механизацию основных и вспомогательных работ, организацию труда, положения об охране труда и техники безопасности, основные технико-экономические показатели. На обогатительных фабриках изучается технология первичной переработки и обогащения добываемых полезных ископаемых.

В начале практики студенты прослушивают лекцию о производственной структуре предприятия, перспективах его развития и организации на нем производственного процесса. Для

прохождения экскурсий по цехам и участкам студенты организуются в группы по 10-15 чел. Детальному ознакомлению студентов с отдельными технологическими процессами в цехах и участках предприятия предшествуют сообщения инженерно-технических работников этих подразделений об особенностях данного технологического процесса, его параметрах, технико-экономических показателях, и, инструктаж по технике безопасности.

Проводятся также экскурсии на другие смежные предприятия горнопромышленного района и города, где проводится практика.

Продолжительность практики 2 2/3 недели. По материалам практики на основе дневников каждый студент составляет индивидуальный отчет. Текст иллюстрируется эскизами. Отчет принимается руководителями практики на месте ее проведения и выставляется дифференцируемый зачет (оценка).

7.2. Содержание практики и отчета

Подземная разработка полезных ископаемых

1. Краткие сведения о месторождении. Климатические и географические особенности района. Краткие исторические сведения о разведке и эксплуатации месторождения. Геологическая характеристика месторождения. Краткая характеристика горнорудных предприятий, разрабатывающих месторождение. Перспективы развития района.

2. Местоположение рудника. Характеристика поверхности. Характеристика рудника (объем и динамика роста добычи, срок существования рудника, качество руд, общая схема технологического процесса).

3. Характеристика руд и вмещающих пород. Элементы залегания. Содержание полезных компонентов в руде. Характеристика запасов. Обводненность и нарушенность участка.

4. Схема вскрытия. Основные вскрывающие выработки, их назначение и характеристика. Деление шахтного поля на этажи, блоки и подготовка их. Поверхностный комплекс.

5. Капитальные, подготовительные и нарезные горные выработки. Форма, размеры, применяемые виды крепи и способы

проведения. Буровзрывные работы при проходке, Скорости проведения выработок и стоимость проходки. Выработки околоствольного двора, их назначение, особенности проведения и крепления.

6. Конструктивные особенности и параметры систем разработки. Их связь с горногеологическими и горнотехническими условиями. Технологическая схема выемки руды. Скважинная отбойка: бурение взрывных скважин, зарядание скважин (ручное и механизированное). Отбойка камерными зарядами. Организация буровзрывных работ и производства массового взрыва. Вторичное дробление. Машины и механизмы, применяемые при очистных работах. Автоматизация процессов. Потери и разубоживание руды, их источники и причины. Пути совершенствования технологии работ и систем разработки.

7. Выпуск и погрузка руды. Устройство горизонтов подсеки, вторичного дробления и откатки. Характеристика применяемого оборудования. Транспорт руды по основным откаточным выработкам. Характеристика подвижного состава и транспортных средств. Подъем руды и поверхность.

8. Схема вентиляции рудника и блоков. Воздухоподающие выработки и вентиляционные устройства. Параметры подаваемого в рудник воздуха и их регулирование. Проветривание при проведении горных выработок. Нормы воздуха для проветривания. Источники пылеобразования. Меры борьбы с пылью. Проветривание после массовых взрывов. Рудничное освещение, энергоснабжение, водоотлив и вспомогательные цеха на руднике.

9. Охрана природы при подземной разработке месторождений.

10. Техника безопасности и охрана труда. Опасные и вредные производственные факторы. Статистика травматизма. Организация и работа отдела безопасности труда. План ликвидации аварий.

Открытая разработка рудных месторождений

1. Местоположение и характеристика поверхности. Производительность карьера по полезному ископаемому и по вскрышным породам. Сроки существования предприятия.

2. Запасы. Характеристика полезного ископаемого, покрывающих и вмещающих пород. Обводненность горных пород.

3. Количество въездных траншей, их размеры, назначение и место расположения. Устойчивость бортов карьеров и отвалов. Методы обеспечения устойчивости, применяемые на карьере.

4. Система разработки, ее эффективность, соответствие горногеологическим условиям, достоинства и недостатки. Элементы системы разработки. Высота уступов, ширина берм, рабочих площадок и съездов, углы откосов уступов, рабочего и нерабочего бортов карьера. Длина фронта работ, размеры заходок и блоков.

5. Типы и модели применяемых буровых станков. Организация, механизация и автоматизация процессов бурения. Вид ВВ, конструкция заряда. Способы и средства взрывания. Механизация зарядки и забойки. Организация и проведение массовых взрывов, Показатели качества взрывных работ и их влияние на другие технологические процессы.

6. Типы и модели применяемых экскаваторов. Техничко-экономические показатели. Схемы доставки полезного ископаемого и породы. Рудничный транспорт, технико-экономические показатели работы внутрикарьерного транспорта. Отвалообразование. Схемы размещения отвалов, организация и механизация работ.

7. Показатели интенсивности разработки: суточное и месячное подвигание забоев, годовое подвигание фронтов работ на вскрышных и добычных уступах, годовое понижение горных работ. Количество рабочих дней в году, смен в сутки. Структура и организация управления предприятием. Научная организация производства и труда.

8. Объем и динамика роста добычи, Схема движения руды на поверхности к складам или обогатительной фабрике, применяемое оборудование. Энергетическое и пневматическое хозяйство рудника.

Водоотлив. Механические мастерские, вспомогательный транспорт. Складское хозяйство. Экономические результаты работы карьера.

9. Охрана природы при открытой разработке месторождений.

10. Техника безопасности и охрана труда. Опасные и вредные производственные факторы. Статистика травматизма. Организация и работа отдела безопасности труда. План ликвидации аварий.

Обогащение полезных ископаемых

1. Основная технологическая схема получения апатитового концентрата. Схема цепи аппаратов по цехам. Применяемые реагенты. Транспорт концентрата. Удаление и хранение хвостов. Технологическая схема получения нефелинового концентрата. Основные технико-экономические показатели работы обогатительной фабрики.

2. Технологическая схема получения железорудного концентрата на обогатительной фабрике. Схема цепи аппаратов фабрики. Принцип действия дробилок, стержневых мельниц, отсадочных машин, электромагнитных сепараторов. Основные технико-экономические показатели работы обогатительной фабрики.

3. Выявление опасных и вредных производственных факторов на объектах обогатительной фабрики, объектах подготовки руд к обогащению и объектах складирования хвостов обогащения. Детальный разбор учащимися ситуации по охране труда персонала от выявленных факторов.

7.3. Контрольные вопросы при подготовке к защите отчета

1. История развития горнопромышленного района и предприятия.

2. Характеристика предприятия, производительность, состав и структура предприятия, характеристика готовой продукции, потребители продукции, транспортное сообщение, энергоснабжение.

3. Каковы горно-геологические условия разработки месторождения?

4. Дайте характеристику полезного ископаемого и вмещающих пород, запасов месторождения.
5. Опишите схему вскрытия месторождения.
6. Какие системы разработки используется при добыче полезных ископаемых на предприятии?
7. Опишите способ подготовки месторождения.
8. Опишите технологию подготовительных и очистных работ.
9. Опишите технологию буровзрывных работ.
10. Какова роль механизации и автоматизации основных и вспомогательных технологических процессов на предприятии?
11. Как происходит управление горным давлением, устойчивостью бортов карьеров и отвалов на предприятии?
12. Дайте описание шахтному подъему, подземному и карьерному транспорту.
13. Опишите схему вентиляции, применяемую на предприятии.
14. Как осуществляется водоотлив на шахтах и карьерах предприятия?
15. Опишите процесс первичной переработки и обогащения полезного ископаемого.
16. Как организована техника безопасности и охрана труда на предприятии?
17. Приведите основные технико-экономические параметры предприятия.
18. Как организована охрана окружающей среды на предприятии?
19. С какими вредными и опасными факторами сталкиваются сотрудники предприятия?

8. ПЕРВАЯ УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА

8.1. Общая характеристика первой учебной практики

Первая учебная практика проводится для студентов специальности «Горное дело» (специализация «Технологическая безопасность и горноспасательное дело») на втором курсе перед теоретическим изучением специальных дисциплин «Безопасность горного производства», «Промышленная безопасность и организация взрывных работ», «Горные машины и механизмы», «Аэрология горных предприятий».

Целью практики является закрепление знаний студентов, полученных по дисциплинам «Нюксология», «Основы безопасного ведения горных пород», «Физика горных пород», «Теоретическая механика», «Сопротивление материалов» и подготовка к теоретическому изучению специальных дисциплин «Аэрология горных предприятий», «Геомеханика», «Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело», изучаемых на последующих курсах.

В задачи практики входит:

- ознакомление с технологической схемой горного предприятия, основными технологическими процессами и аппаратами, машинами и механизмами, составом перерабатываемого (или добываемого) сырья и получаемых продуктов;
- ознакомление с опасными и вредными производственными факторами на предприятии;
- ознакомление с мерами безопасности при эксплуатации технологического оборудования;
- приобретение навыков применения средств индивидуальной защиты, первичных средств пожаротушения, работы с приборами контроля уровня опасных и вредных производственных факторов;
- приобретение навыков исследования объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов.

Практика проводится в IV семестре по окончании весенней экзаменационной сессии под руководством преподавателей

профилирующей кафедры и инженерно-технических работников, выделяемых предприятиями.

Практика студентов начинается со дня, указанного в приказе по университету.

Руководитель практики составляет календарный план проведения практики и согласовывает его с отделом практик, содействия занятости и трудоустройству выпускников Горного университета и с представителями предприятий, ответственными за проведение практики студентов.

Место прохождения практики – современные горные предприятия с высоким уровнем комплексной механизации, автоматизации добычи и переработки полезных ископаемых, а также ведущие научно-исследовательские центры горного профиля.

Сроком окончания практики, включая время проезда от предприятия до университета, является день, указанный в приказе по университету. По материалам практики на основе дневников каждый студент составляет индивидуальный отчет. Текст иллюстрируется эскизами. Отчет принимается руководителями практики на месте ее проведения и выставляется дифференцируемый зачет (оценка).

Программа практики включает:

- лекции ведущих специалистов производственных объектов и Горного университета;
- 3-5-дневное теоретическое обучение на предприятии с изучением планов и паспортов горных работ, обучение основным приемам и методам ведения научно-исследовательской деятельности;
- практическое ознакомление с технологией добычи и способами управления физическими процессами, обусловленными ведением горных работ;
- осмотр поверхностного комплекса предприятия, лабораторной базы научного центра геомеханики и проблем горного производства;
- практическое ознакомление с методами управления горным давлением и критериями безопасности при проектировании горных работ.

8.2. Содержание практики и отчета

В процессе прохождения практики студенты должны изучить:

- Работу отдела Промышленной безопасности, его функции и основные задачи.
- Систему управления охраной труда на предприятии.
- Порядок проведения и оформления вводного, текущего, внеочередного инструктажей и инструктажа на рабочем месте.
- Организацию пожарной охраны предприятия.
- Работу систем вентиляции, кондиционирования воздуха, отопления производственных и вспомогательных помещений.
- Причины травматизма, аварий и пожаров - на основании актов расследований и учета несчастных случаев.
- Технические методы и средства защиты персонала от опасных и вредных факторов.

8.3. Контрольные вопросы при подготовке к защите отчета

1. Виды инструктажей по технике безопасности.
2. Перечислите основные вредные производственные факторы.
3. Перечислите основные опасные производственные факторы.
4. Опишите технологический процесс очистки сточных вод.
5. Опишите технологический процесс добычи угля подземным способом.
6. Опишите технологический процесс обогащения угля.
7. Опишите технологический процесс добычи угля открытым способом.
8. Опишите систему утилизации шахтного метана.
9. Что такое осланцевание горной выработки, как она проводится.
10. Что такое «расштыбовка» конвейерной ленты, с какой целью проводится.
11. Правила пользования самоспасателем ШСС-М.

12. Источники появления воды в подземных горных выработках.
13. Расскажите о работе шахтного водоотлива.
14. Какие виды источников света применяются в шахте.
15. Расскажите о видах и назначении связи в шахтах.
16. Какова технология очистной выемки?
17. Рабочие процессы, выполняемые в очистном забое?
18. Как производится крепление очистных выработок?
19. Что такое управление кровлей?
20. В чем состоит назначение поверхностного комплекса шахты.
21. Назовите назначение надшахтных зданий и сооружений.
22. Какую ответственность несут рабочие за нарушение требований охраны труда?
23. Чем должны быть оборудованы ленточные конвейера предназначенные для перевозки людей?
24. Как осуществляется перевозка людей локомотивным транспортом?
25. Расскажите о составе атмосферного воздуха?
26. Какие причины изменения состава шахтного воздуха?
27. Способы определения содержания газов в выработках?
28. Какие виды выделений и скоплений метана Вы знаете?
29. Назовите предельно допустимые содержания метана в подземных горных выработках?
30. Деление шахт по категориям по выделению газа метана?

9. ВТОРАЯ УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА

9.1. Общая характеристика второй учебной практики

Цели второй учебной практики: непосредственное ознакомление студентов с основными аспектами профессиональной деятельности специалистов в сфере производственной безопасности и горноспасательного дела, объектов предприятий «Военизированная горноспасательная часть» (ФГУП "ВГСЧ")

изучение работы предприятия горной отрасли, ведущие добычу полезных ископаемых открытым и подземным способом.

Практика проводится в три этапа:

1. Подготовительный этап.

Включает инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности, охраны труда и правил внутреннего распорядка; изучение литературы, методических пособий и рекомендаций; Установочная лекция. Составление плана работы.

2. Основной этап.

Знакомство с производством, технологическими процессами, техническим обеспечением, внутренним трудовым распорядком, организационными, режимными условиями; изучение организационно-управленческой структуры ФГУП "ВГСЧ"; Знакомство со специальным оснащением (устройство, снаряжение, проверка работоспособности, обучение применения), обучение оформлению специализированной документации, изучение правил оказания первой помощи, знакомство с организацией ведения горноспасательных работ.

3. Заключительный этап.

Систематизация целевой информации, обработка и анализ полученной информации; Подготовка отчета по практике: Оформление текстовой части отчета по практике, оформление расчетно-графических материалов, фотоматериалов для отчета. Подготовка к защите отчета – дифференцированный зачет.

9.2. Содержание практики и отчета

В процессе прохождения практики студенты должны детально изучить:

- Организационно-управленческая структура ФГУП "ВГСЧ";
- Специальное оснащение отрядов ВГСЧ;
- Изучение основных навыков и приемов горноспасательного дела (тушение подземных пожаров, спасение людей под завалами горной массы, спасение людей при затоплении горных выработок, диспетчеризация в горноспасательных отделениях, подготовка к работе горноспасательного оборудования);
- Изучение планов ликвидации аварий.

- Посещение действующих горных предприятий по подземной добыче полезных ископаемых.

9.3. Контрольные вопросы при подготовке к защите отчета

1. Виды инструктажей по технике безопасности.
2. Дайте определение вредному производственному фактору.
3. Дайте определение опасному производственному фактору.
4. Перечислите основные вредные производственные факторы.
5. Перечислите основные опасные производственные факторы.
6. Опишите технологический процесс добычи угля подземным способом.
7. Опишите организационную структуру ФГУП "ВГСЧ".
8. Перечислите основные нормативно-правовые акты, на которые опирается горноспасательное дело России.
9. Перечислите основные способы обнаружения эндогенного пожара.
10. Правила получения и ношения самоспасателя в шахте.
11. Устройство фильтрующего самоспасателя.
12. Классификация основных средств технического оснащения ВГСЧ.
13. Основные принципы нормирования и контроля средств технического оснащения ВГСЧ.
14. Назначение и основные типы изолирующих регенеративных респираторов.
15. Основные технические характеристики регенеративных респираторов.
16. Общий принцип работы изолирующих регенеративных респираторов.
17. Респиратор Р-12. Основные технические характеристики.
18. План ликвидации аварии.
19. Режимы вентиляции шахты в аварийной ситуации.
20. Организация горноспасательных работ.

10. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА

10.1. Общая характеристика производственной практики

Цели производственной практики: процесс прохождения практики направлен на формирование: готовности специалиста осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций; способности разрабатывать и доводить до исполнителей наряды и задания на выполнение горных, горно-строительных и буровзрывных работ, осуществлять контроль качества работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями, составлять графики работ и перспективные планы, инструкции, сметы, заявки на материалы и оборудование, заполнять необходимые отчетные документы в соответствии с установленными формами; готовности оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства; умения выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом; готовности осуществлять оценку проектной документации, действующих технологий и производств, сертификацию продукции по показателям травмоопасности, надежности; умения организовывать работу по анализу состояния условий труда, совершенствованию и модернизации систем, средств и технологий обеспечения промышленной безопасности горного производства, работу по обучению работников культуре безопасности.

Практика проводится в три этапа:

1. Подготовительный этап – включает инструктажи по технике безопасности, пожарной безопасности, охране труда и правилам внутреннего распорядка на предприятии. Осуществляется изучение литературы, методических пособий, рекомендаций, должностных инструкций, действующих на предприятии.

Завершается подготовительный этап установочной конференцией и составлением плана работы.

2. Основной этап – включает непосредственное знакомство с производством, технологическими процессами, оборудованием, внутренним трудовым распорядком, организационными, режимными условиями; изучение организационно-управленческой структуры предприятия. Далее - работа на предприятии. Выполнение обязанностей в соответствии с квалификацией, приобретенной в предыдущие периоды обучения. Изучение и анализ состояния промышленной безопасности на объекте. Сбор материала для написания и составления отчета.

3. Заключительный этап – включает обработку и систематизацию собранного материала: общую информацию о предприятии, описание и анализ технологической схемы производства. Подготовка отчета по практике: оформление текстовой и графической частей отчета по практике, оформление расчетно-графических материалов, фотоматериалов для отчета. Подготовка к защите отчета – дифференцированному зачету.

10.2. Содержание практики и отчета

В процессе прохождения практики студенты должны изучить и изложить в отчете по практике:

-Анализ травматизма на предприятии за последние 3-5 лет. - Проводимые мероприятия по снижению травматизма.

-Перечень вредных производственных факторов (промышленная санитария): освещенность на основных рабочих местах (нормированные и фактические значения); уровень запыленности (химический состав пыли, ПДК, фактические значения); уровень загазованности (химический состав атмосферы, ПДК вредных и взрывоопасных газов, фактические значения возможных концентраций газов); микроклиматические параметры производственной среды (температура воздуха в течение холодного и теплого периодов, относительная влажность воздуха, скорость движения воздуха); уровни радиации (уровни радиации на рабочих местах и в окружающей среде, источники радиации, нормируемые значения для лиц, работающих с радиоактивными источниками);

воздействие шума и вибрации на человека (нормированные значения, характер шума и вибрации). Средства индивидуальной защиты от воздействия вредных факторов. Время действия каждого из факторов в течение смены.

-Перечень опасных производственных факторов (техника безопасности): движущиеся и вращающиеся машины, и механизмы; пожаро и взрывобезопасность; электробезопасность; сосуды, работающие под давлением; огневые работы (сварка, резка и плавка металлов); молниезащита.

-Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера; аварии на производстве; аварийно-химические вещества; план ликвидации аварий; условия данного региона по опасным природным явлениям; способы и средства защиты людей; аварийно-спасательные и другие неотложные работы; гражданская оборона.

10.3. Контрольные вопросы при подготовке к защите отчета

1. Перечислите составные части раздела промышленной безопасности предприятия.

2. Что входит в число опасных факторов предприятия?

3. Дайте определение условиям труда предприятия.

4. Опишите основные технологические процессы на предприятии.

5. Приведите основные классификации подземных опасностей предприятия.

6. Укажите основные причины возникновения опасностей и вредностей.

7. Приведите примеры проявления различных уровней опасности на предприятии.

8. Какие типы средств защиты устраняют на предприятии возможных последствий от опасности?

9. Опишите основные техногенные опасности на предприятии.

10. Укажите основные показатели и критерии опасности.

11. В зависимости от каких факторов классифицируются схемы проветривания шахт и рудников как безопасные?

12. От чего зависит величина приемлемого риска для технологических процессов?
13. Что принято использовать в качестве критерия опасности атмосферы?
14. Какими методами может быть достигнуто обеспечение безопасности деятельности?
15. Для чего служат предохранительные устройства?
16. Какие средства полностью ограждают человека от воздействий окружающей среды?
17. Поясните принцип дублирования для обеспечения устойчивости функционирования предприятия.
18. Какие типы средств защиты не устраняют возможных последствий от опасности?
19. Перечислите категории СИЗ, используемых на предприятии.
20. Поясните смысл основных принципов безопасности.
21. Классифицируйте методы обеспечения безопасности.
22. Приведите примеры реализации средств обеспечения безопасности.
23. Поясните принцип "избыточной прочности".
24. Дайте определение здоровья, регламентированное Всемирной организацией здравоохранения.
25. Какие основные факторы и в какой пропорции влияют на травматизм на предприятии?
26. От чего зависит эффективность мер по предупреждению травматизма на предприятии?
27. Методы анализа травматизма, используемые на предприятии.
28. В чем заключается антропометрическая совместимость человека с условиями работы и как это влияет на травматизм?
29. Что предусматривается при топографическом методе анализа травматизма на предприятии?
30. Как осуществляется анализ травматизма на предприятии?

11. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА

11.1. Общая характеристика производственной технологической практики

Цели производственной технологической практики - изучение организации работы, структуры, функций и основных задач следующих производственных единиц:

- отдела охраны труда и техники безопасности (кабинета по охране труда);
- отдела промышленной безопасности;
- производственного участка (цеха);
- специализированных отделов, функции которых связаны с обеспечением требований безопасности (отделы главного механика, технолога, геолога, участка дегазации и т.д.),

Необходимо ознакомиться с системой управления охраной труда на предприятии, организацией пожарной охраны предприятия, работой систем вентиляции, кондиционирования воздуха, отопления производственных и вспомогательных помещений.

На основании предоставленных материалов от предприятия (например, актов расследований аварий и несчастных случаев) необходимо провести анализ причин травматизма, аварий и пожаров, технических методов и средств защиты персонала от опасных и вредных факторов.

Студент должен освоить методики проведения и требования к оформлению вводного, текущего, внеочередного инструктажей и инструктажа на рабочем месте, порядок освидетельствования, приема и сдачи оборудования и установок после ремонта, приема и сдачи рабочих смен на промышленном объекте. В процессе нахождения на предприятии необходимо ознакомиться с системой государственного надзора и контроля за соблюдением законодательства РФ об охране труда и промышленной безопасности, системой общественного контроля за охраной труда, с результатами аттестации рабочих мест по условиям труда и планом мероприятий по улучшению и оздоровлению условий труда.

Практика проводится в три этапа:

1. Подготовительный этап – включает инструктажи по технике безопасности, пожарной безопасности, охране труда и правилам внутреннего распорядка на предприятии. Осуществляется изучение литературы, методических пособий, рекомендаций, должностных инструкций, действующих на предприятии. Завершается подготовительный этап установочной конференцией и составлением плана работы.

2. Основной этап – включает непосредственное знакомство с производством, технологическими процессами, оборудованием, внутренним трудовым распорядком, организационными, режимными условиями; изучение организационно-управленческой структуры предприятия. Далее проводится работа на предприятии, включающая выполнение обязанностей в соответствии с квалификацией, приобретенной в предыдущие периоды обучения. Изучение и анализ состояния промышленной безопасности на объекте. Сбор материала для написания и составления отчета.

3. Заключительный этап – включает обработку и систематизацию собранного материала: общую информацию о предприятии, описание и анализ технологической схемы производства. Подготовка отчета по практике: оформление текстовой и графической частей отчета по практике, оформление расчетно-графических материалов, фотоматериалов для отчета. Подготовка к защите отчета – дифференцированному зачету.

11.2. Содержание практики и отчета

В процессе прохождения практики студенты должны изучить и изложить в отчете по практике:

- Общие сведения о предприятии. Характеристика изучаемого объекта, технологических процессов, работы оборудования.

- Вредные производственные факторы (ВПФ): освещенность на основных рабочих местах (нормированные и фактические значения); запыленность (химический состав пыли, ПДК, фактические значения); загазованность (химический состав атмосферы, ПДК вредных и взрывоопасных газов, фактические значения возможных концентраций газов); микроклиматические параметры (температура воздуха в течении холодного и теплого

периодов, относительная влажность воздуха, скорость движения воздуха); ионизирующее излучение (уровни ионизирующих излучений на рабочих местах и в окружающей среде, источники ионизирующих излучений, нормируемые значения для лиц, работающих с радиоактивными источниками); воздействие шума и вибрации на человека (нормированные значения, характер шума и вибрации). Средства индивидуальной защиты от воздействия вредных факторов. Время действия каждого из факторов в течение смены.

- Требования промышленной санитарии на основании приведенных выше данных о ВПФ.

- Опасные производственные факторы (ОПФ) : движущиеся и вращающиеся машины, и механизмы; пожаро- и взрывобезопасность; электробезопасность; сосуды, работающие под давлением; огневые работы (сварка, резка и плавка металлов); молниезащита.

- Требования техники безопасности на основании приведенных выше данных об ОПФ.

- Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера; аварии на производстве; аварийно-химические вещества; план ликвидации аварий; условия данного региона по опасным природным явлениям; способы и средства защиты людей; аварийно-спасательные и другие неотложные работы; гражданская оборона.

- Анализ причин травматизма, аварий и пожаров на предприятии на основании актов расследования; статистические показатели травматизма. Выводы по актуальности направлений повышения безопасности труда.

- Организация системы управления охраной труда (СУОТ), работа и структура отдела охраны труда и техники безопасности, кабинета по охране труда, пожарной охраны предприятия. Особенности вводного, текущего, внеочередного инструктажей и инструктажа на рабочем месте.

- Методы и средства защиты персонала от опасных и вредных факторов на промышленном объекте.

- Особенности и результаты специальной оценки рабочих мест промышленного объекта по условиям труда.

- Социально-экономические вопросы обеспечения охраны труда.
- Работы (обязанности), выполняемые студентом при прохождении практики.

11.3. Контрольные вопросы при подготовке к защите отчета

1. Дайте определение условиям труда предприятия.
2. Что входит в число опасных факторов предприятия?
3. Перечислите составные части отдела промышленной безопасности предприятия.
4. Опишите основные технологические процессы на предприятии.
5. Приведите основные классификации опасностей предприятия в подземных условиях (при наличии).
6. Укажите основные причины возникновения опасностей и вредностей.
7. Приведите примеры проявления различных уровней опасности на предприятии.
8. Какие типы средств защиты устраняют на предприятии возможных последствий от опасности?
9. Опишите основные техногенные опасности на предприятии.
10. Укажите основные показатели и критерии опасности.
11. В зависимости от каких факторов классифицируются схемы проветривания шахт и рудников как безопасные?
12. От чего зависит величина риска для технологических процессов?
13. Что принято использовать в качестве критерия опасности атмосферы?
14. Какими методами может быть достигнуто обеспечение безопасности деятельности?
15. Для чего служат предохранительные устройства?
16. Какие средства полностью ограждают человека от воздействий окружающей среды?

17. Поясните принцип дублирования для обеспечения устойчивости функционирования предприятия.

18. Какие типы средств защиты не устраняют возможных последствий от опасности?

19. Перечислите категории СИЗ, используемых на предприятии.

20. Перечислите основные опасные производственные факторы, по которым наблюдается максимальные показатели травматизма на предприятии.

21. От чего зависит эффективность мер по предупреждению травматизма на предприятии?

22. Методы анализа травматизма, используемые на предприятии.

23. В чем заключается антропометрическая совместимость человека с условиями работы и как это влияет на травматизм?

24. Что предусматривается при топографическом методе анализа травматизма на предприятии?

25. Как осуществляется анализ травматизма на предприятии?

26. Поясните смысл основных принципов безопасности.

27. Классифицируйте методы обеспечения безопасности.

28. Приведите примеры реализации средств обеспечения безопасности.

29. Поясните принцип "избыточной прочности".

30. Дайте определение здоровья, регламентированное Всемирной организацией здравоохранения.

12. ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

12.1. Общая характеристика практики

Преддипломная практика проводится после завершения студентом, в основном, теоретического курса обучения в университете и представляет собой подготовительный этап к дипломному проектированию.

Целью практики является закрепление и расширение теоретических знаний и навыков, полученных при обучении в

университете, в период производственной деятельности, сбор и систематизация материалов, необходимых для дипломного проектирования.

Основные задачи преддипломной практики:

1. Ознакомление с правовыми и организационными вопросами охраны труда на предприятии;
2. Изучение современных технических способов, методов и средств обеспечения безопасности на производстве;
3. Анализ экономических аспектов охраны труда.

12.2. Организация проведения практики

Преддипломная практика проводится на горнодобывающих предприятиях, ведущих разработку полезных ископаемых открытым и подземным способами, а также структурных подразделений открытого акционерного общества «Военизированная горноспасательная, аварийно-спасательная часть» обслуживающих объекты горнопромышленного комплекса.

Распределение на места практики осуществляется кафедрой безопасности производств.

Перед выездом на практику студент должен получить в деканате путевку-удостоверение, а у руководителя – задание и программу дипломного проекта или дипломной работы. Руководитель дипломного проектирования контролирует самостоятельную работу студента по изучению научно-технической литературы по теме дипломного проекта до выезда на преддипломную практику.

Во время прохождения практики студент обязан подчиняться действующим на предприятии правилам поведения и внутреннего распорядка. От предприятия назначается руководитель практики, который организует ее в соответствии с программой и темой дипломного проектирования, помогает и консультирует студента по всем вопросам производственной деятельности на предприятии, оказывает содействие в сборе необходимой исходной информации по теме дипломного проекта.

Для более глубокого изучения состояния горных работ с точки зрения обеспечения безопасности производства, полного и качественного сбора исходной документации для последующего выполнения дипломного проектирования, студенту рекомендуется работать на предприятии в отделах охраны труда и техники безопасности, вентиляции, в производственно-техническом отделе или в научно-исследовательском (экспериментальном) подразделении предприятия.

Если во время практики руководство предприятия организует для студентов лекции ведущих инженеров, геологов, экономистов, то студент обязан их посетить и составить конспект.

После возвращения в университет студент предъявляет путевку-удостоверение руководителю дипломного проекта, а затем сдает ее в деканат горного факультета. В течение 10 дней, студент представляет руководителю дипломного проекта все собранные материалы в виде чертежей и пояснительной записки, и уточняет с ним план работы над дипломным проектом. На основании представленных материалов руководитель дипломного проекта ставит студенту дифференцированную оценку по преддипломной практике.

12.3. Содержание практики и отчета

Во время прохождения преддипломной практики студенту рекомендуется спланировать свою деятельность таким образом, чтобы она охватывала различные направления обеспечения охраны труда на предприятии:

1. Организацию системы управления охраной труда, включая работу отдела охраны труда и техники безопасности, кабинета по охране труда, пожарной охраны предприятия.

2. Порядок проведения и оформления вводного, текущего, внеочередного инструктажей и инструктажа на рабочем месте; порядком освидетельствования, приема и сдачи оборудования и установок после ремонта, приема и сдачи рабочих смен на промышленном объекте с точки зрения охраны труда;

3. Эффективность работы систем вентиляции, кондиционирования воздуха, отопления производственных и вспомогательных помещений;

4. Анализ причин травматизма, аварий и пожаров на предприятии на основании актов расследования;

5. Изучение методов и средств защиты персонала от опасных и вредных факторов;

6. Проведение специальной оценки условий труда;

7. Социально-экономические вопросы обеспечения охраны труда.

Материалы собранные учащимся должны быть изложены в виде отчета и содержать сведения об объекте, на котором проходила преддипломная практика, анализу состояния охраны труда на предприятии, передовым способам и методам повышения безопасности производственных процессов, технико-экономическим показателям, характеризующим охрану труда в сопоставлении с общими экономическими показателями производственной деятельности, выводы и рекомендации.

12.4. Сбор материалов для дипломного проекта

Перед отъездом на преддипломную практику студент должен определить тему дипломного проекта, применительно к которой он будет собирать необходимые материалы. Перечень тем для дипломного проектирования находится на кафедре безопасности производств.

После прибытия на предприятие студент должен явиться к руководителю практики от предприятия, составить вместе с ним план прохождения практики, предусмотрев в нем помимо ознакомления с основными и вспомогательными процессами горного производства, более глубокое изучение вопросов, сформулированных в разделе 12.3 «Содержание практики и отчета». Особое внимание при этом необходимо уделять эскизам и схемам, выкопировкам и чертежам, выпискам из производственно-технических, финансовых и научно-исследовательских отчетов и других документов, собрать которые следует в соответствии с

требованиями, предъявляемыми к материалам для дипломного проектирования.

Сбор и систематизация всех материалов должна происходить с учетом их возможного влияния на развитие негативных процессов, снижающих безопасность производства. В частности, следует уделять особое внимание следующим материалам:

1. Общая характеристика района расположения предприятия, уровень его промышленного развития, транспортные связи и др.;

2. Климатические и горно-геологические условия района расположения предприятия, основные физико-механические свойства, минеральный состав и строение полезного ископаемого и вмещающих пород;

3. Технология и механизация разработки месторождения, включая схему вскрытия, применяемые системы разработки и их параметры;

4. Характеристика основных технологических процессов: отбойка, выпуск и доставка полезного ископаемого, управление горным давлением;

5. Применяемое оборудование и показатели его работы в зависимости от свойств горных пород;

6. Способ и схема проветривания предприятия. Количество воздуха, подаваемого в выработки. Расчет депрессии. Температурный режим;

7. Источники пылеобразования. Запыленность воздуха в подготовительных и очистных выработках. Используемые способы борьбы с рудничной пылью;

8. Газовый режим. Состав и содержание газов в рудничной атмосфере. Источники газообразования. Профилактические мероприятия по предупреждению взрывов метана и других горючих газов.

9. Мероприятия по обеспечению радиационной безопасности в случае выделений радона из окружающих пород и воды;

10. Тепловой режим предприятия и способы его регулирования. Калориферные и холодильные установки, место их расположения;

11. Транспорт, водоснабжение и водоотлив, энергоснабжение и теплоснабжение предприятия.

13. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

13.1. Общая характеристика научно-исследовательской работы и содержание отчета

Специальная часть дипломного проекта выполняется на основании индивидуального задания в зависимости от места практики. Обоснование темы и определение основных решаемых в ней задач вытекает из проблематики на проектируемом объекте.

Экспериментальные работы по теме дипломного задания являются частью тематики исследовательской работы организации, в которой студент проходит практику.

Результаты проведенных измерений на предприятии или специализированных лабораториях оформляется в виде отчета и защищается учащимися на выпускающей кафедре.

В ходе практики учащийся получает следующие знания и умения:

1) принимать участие в теоретических исследованиях и выносить их результаты на широкое обсуждение специалистов;

2) знать состав нормативной документации, технических, методических и иных документов, регламентирующих порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ

3) участвовать в разработке методики и постановке экспериментальных исследований по заданному направлению;

4) участвовать в разработке, создании аппаратуры и приспособлений, необходимых для выполнения работы;

5) принимать активное участие в получении экспериментальных данных и их обработке;

6) уметь обосновывать средства защиты в чрезвычайных ситуациях и режимы их работы, проводить контроль их состояния, регламентировать эксплуатацию защитной и спасательной техники;

7) проводить самостоятельную технико-экономическую оценку достигнутых результатов и сравнивать их с существующей.

Практика проводится в три этапа:

1. Подготовительный этап – Вводная лекция. Инструктаж по технике безопасности и пожарной охране при прохождении практики. Лекционные занятия по основам ведения научно-исследовательской деятельности. Составление индивидуального плана работы студента.

2. Экспериментально-исследовательский этап - Проведение экспериментов. Документальная фотофиксация изучаемых объектов. Математическая обработка результатов.

3. Заключительный этап - Систематизация целевой информации, обработка и анализ полученной информации. Подготовка отчета по практике: Оформление текстовой части отчета по практике, оформление расчетно-графических материалов, фотоматериалов для отчета. Подготовка к защите отчета – дифференцированному зачету.

13.2. Контрольные вопросы при подготовке к защите отчета

1. Основные стадии выполнения теоретических исследований.
2. Математические методы в исследованиях.
3. Математическое моделирование. Типы математических моделей.
4. Схемы взаимодействия объекта с внешней средой по соотношению входных и выходных величин.
5. Виды уравнений, описывающих динамику объекта.
6. Аналитические методы исследования математических моделей.
7. Вероятностно-статистические методы исследования.
8. Случайные величины, законы их распределения и основные характеристики.
9. Методы статистического анализа.
10. Дисперсионный, регрессионный, корреляционный и спектральный анализы.
11. Понятие о системном анализе и методах моделирования.
12. Виды подобия явлений. Теоремы подобия.
13. Физическое моделирование механических систем.
14. Точность и достоверность результатов моделирования.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА И ИСТОЧНИКИ В СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. *Занько Н.Г.* Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс] : учеб. / Н.Г. Занько, К.Р. Малаян, О.Н. Русак. Электрон. дан. Санкт-Петербург : Лань, 2017. 704 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/92617>.

2. *Михайлова Н.С.* Безопасность жизнедеятельности и ведения геологоразведочных работ [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.С. Михайлова, С.Н. Ливинская. Электрон. дан. Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2013. 165 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/69398>.

3. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс] : учеб. пособие Электрон. дан. Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2012. 164 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/69399>.

4. *Попов А.А.* Производственная безопасность [Электронный ресурс] : учеб. пособие Электрон. дан. Санкт-Петербург: Лань, 2013. 432 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/12937>.

5. *Потоцкий Е.П.* Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс] Электрон. дан. Москва : МИСИС, 2012. 77 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/47487>.

6. *Бардадымов Н.А.* Основы безопасности жизнедеятельности: Учеб. пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.А. Бардадымов, Л.В. Жорина, А.В. Кравцов. Электрон. дан. Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009. 116 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/58412>.

7. *Бычков В.Я.* Безопасность жизнедеятельности. Учебное пособие [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.Я. Бычков, А.А. Павлов, Т.И. Чибисова. Электрон. дан. Москва : МИСИС, 2009. 147 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/1870>.

8. *Козьяков А.Ф.* Управление безопасностью жизнедеятельности [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.Ф. Козьяков, Е.Н. Симакова. Электрон. дан. Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009. 42 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/52318>.

9. Основы научной работы и методология диссертационного исследования [Электронный ресурс] : монография

/ Г.И. Андреев [и др.]. Электрон. дан. Москва : Финансы и статистика, 2012. 296 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/28348>.

10. *Набатов В.В.* Методы научных исследований : введение в научный метод : учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие Электрон. дан. Москва : МИСИС, 2016. 84 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93679>.

11. *Рыжков И.Б.* Основы научных исследований и изобретательства [Электронный ресурс] : учеб. пособие Электрон. дан. Санкт-Петербург: Лань, 2013. 224 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/30202>.

12. *Неведров А.В.* Основы научных исследований и проектирования: учеб. Пособие [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.В. Неведров, А.В. Папин, Е.В. Жбырь. Электрон. дан. Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2011. 108 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/6681>.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Организация и порядок прохождения практик.....	3
2. Индивидуальные задания	6
3. Учебные занятия во время практик	7
4. Производственные экскурсии	8
5. Общие требования к отчетам по практике.....	8
6. Учебная практика по геологии.....	10
6.1. Общая характеристика практики по геологии.....	11
6.2. Содержание практики и отчета.....	11
6.3. Контрольные вопросы при подготовке к защите отчета	12
7. Учебная практика по специальности.....	14
7.1. Общая характеристика практики по специальности.....	14
7.2. Содержание практики и отчета.....	15
7.4. Контрольные вопросы при подготовке к защите отчета	18
8. Первая учебная практика.....	20
8.1. Общая характеристика первой учебной практики	20
8.2. Содержание практики и отчета по ней.....	22
9. Вторая учебная практика	23
9.1. Общая характеристика второй учебной практики	23
9.2. Содержание практики и отчета	24
9.3. Контрольные вопросы при подготовке к защите отчета.	25
10. Производственная практика	25
10.1. Общая характеристика производственной практики.....	26
10.2. Содержание практики и отчета	27
10.3. Контрольные вопросы при подготовке к защите отчета.	28
11. Производственная технологическая практика.....	30
11.1. Общая характеристика производственной технологической практики.....	30
11.2. Содержание практики и отчета	31
11.3. Контрольные вопросы при подготовке к защите отчета.	33
12. Преддипломная практика	34
12.1. Общая характеристика практики	34
12.2. Организация проведения практики.	35
12.3. Содержание практики и отчета по ней.....	36
12.4. Сбор материалов для дипломного проекта.....	37

13. Научно-исследовательская работа	39
13.1. Общая характеристика научно-исследовательской работы и содержание отчета.....	39
13.2. Контрольные вопросы при подготовке к защите отчета	40
рекомендуемая литература и источники в сети интернет	41

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ГОРНОСПАСАТЕЛЬНОЕ ДЕЛО

*Методические указания к практическим занятиям
для студентов специальности 21.05.04*

Сост.: *Д.А. Иконников, А.С. Серёгин, А.Н. Никулин,
В.В. Смирняков, Р.Д. Магомет, Р.Е. Андреев.*

Печатается с оригинал-макета, подготовленного кафедрой
безопасности производств

Ответственный за выпуск *Д.А. Иконников*

Лицензия ИД № 06517 от 09.01.2002

Подписано к печати 30.06.2020. Формат 60×84/16.
Усл. печ. л. 2,6. Усл.кр.-отт. 2,6. Уч.-изд.л. 2,4. Тираж 50 экз. Заказ 449.

Санкт-Петербургский горный университет
РИЦ Санкт-Петербургского горного университета
Адрес университета и РИЦ: 199106 Санкт-Петербург, 21-я линия, 2