Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 28.12.2023 10:50:44
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
**(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

УТВЕРЖДАЮ
Декан _____ /К.И. Лушин/
«16» 02 2023г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

# Производственная практика

# (Преддипломная)

Направление подготовки (специальность)
**21.05.04 «Горное дело»**

Специализация
**«Шахтное и подземное строительство»**

Квалификация (степень) выпускника
**Специалист**

Форма обучения
**Заочная**

**Москва 2023**

## 1. Цели преддипломной практики

Целями преддипломной практики является закрепление и углубление теоретических знаний, полученных студентом после окончания 5-го курса, а также формирование готовности к самостоятельной инженерной и общественной деятельности в производственных условиях.

В процессе прохождения преддипломной практики будущие специалисты должны получить знания и навыки, необходимые для самостоятельного решения задач по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту горных машин и оборудования горнодобывающих предприятий.

## 2. Задачи преддипломной практики

Задачи преддипломной практики:

- изучение геологических и гидрогеологических характеристик месторождения полезного ископаемого;
- изучение особенностей технологических процессов применительно к конкретным горно-геологическим условиям разработки месторождения полезного ископаемого;
- изучение применения знаний при подготовке выпускной квалификационной работы о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию;;
- изучение мероприятий по охране труда и технике безопасности.

## 3. Место преддипломной практики в структуре ООП

3.1. Преддипломная практика проводится для студентов после окончания 5-го курса теоретического обучения.

3.2. Для прохождения преддипломной практики необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими учебными и производственными практиками и дисциплинами: «Математическая обработка результатов исследований», «Открытая геотехнология», «Строительная геотехнология», «Подземная геотехнология», «Горное право», «Аэрология горных предприятий», «Технология и безопасность взрывных работ», «Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело», «Горные машины и оборудование подземных горных работ», «Механика подземных сооружений», «Строительное дело», «Шахтное и подземное строительство», «Специальные способы строительства горных выработок», «Электроснабжение горных работ», стественнонаучного и профессионального циклов.

3.3. Знания, умения и навыки, формируемые в процессе прохождения преддипломной практики необходимы для и успешного дипломирования и формирования специалиста по избранному направлению.

## 4. Формы проведения преддипломной практики

Преддипломная практика проводится на шахтостроительных и горнодобывающих предприятиях, а также на других предприятиях, входящих в структуру горнодобывающих предприятий или обеспечивающих функционирование горнодобывающего производства.
На строительных предприятиях столицы:: ОАО «Трест Горнопроходческих работ №1» СУ-19, СУ-70, СУ-62, ОАО «Трест Горнопроходческих работ №2», ООО « Институт Каналстройпроект», ОАО «Трансинжстрой», ОАО Горно-капитальных работ, ООО Арес-Мосинжстрой, ООО БАТинжстрой, ООО Раксон, ООО «УМ-ГЕОТОН», ООО «Долгопрудненский камнеобрабатывающий комбинат», Мосинжпроект, ЗАО «Институт Промос»;

## 5. Место и время проведения преддипломной практики

Студенты, работающие на предприятиях оговоренных выше в разделе 4, проходят преддипломную практику по месту работы при ориентировке на горнодобывающее предприятие. Студенты, работающие на предприятиях, не отвечающих профилю избранной специальности, направляются для прохождения преддипломной практики на горнодобывающие предприятия, с которыми университетом заключены соответствующие договора. В последнем случае студенты должны проходить преддипломную практику на рабочих местах.

В соответствии с рабочим учебным планом по специальности 21.05.04 «Горное дело» преддипломная практика для студентов специализации «Шахтое и подземное строительство»» продолжительностью 8 недель ( 12 з.е.) проводится после окончания 5-го курса с 6 апреля по 25 мая включительно.
Результатами востребованности выпускников и сведениями об их трудоустройстве. Трудоустройство выпускников 2022 составило 92%, в том числе по заявкам предприятий – 65%. Места трудоустройства: ОАО «Трест Горнопроходческих работ №1» СУ-19, СУ-70, СУ-62, ОАО «Трест Горнопроходческих работ №2», ООО « Институт Каналстройпроект», ОАО «Трансинжстрой», ОАО Горно-капитальных работ, ООО Арес-Мосинжстрой, ООО БАТинжстрой, ООО Раксон, ООО «УМ-ГЕОТОН», ООО «Долгопрудненский камнеобрабатывающий комбинат», Мосинжпроект, ЗАО «Институт Промос»;

## 6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения преддипломной практики

Прохождение преддипломной практики направлено на формирование у студентов следующих профессиональных компетенций:

- демонстрировать пользование компьютером как средством управления и обработки информационных массивов (ПК-4);
- способностью выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и

переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления (ПК- 5);

- владением законодательными основами недропользования и обеспечения безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений (ПК-16);
- готовностью участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов (ПК-20);
- способностью изучать научно-техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов (ПК-21);
- готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты (ПК-22);
- готовностью использовать технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК-23);
- владением навыками организации научно-исследовательских работ (ПК-24);

В результате прохождения преддипломной практики обучающийся должен:

**знать:**

- роль технологии разработки месторождений полезных ископаемых и механизации горных работ в общей структуре горнодобывающего производства и его влияние на технико-экономические показатели предприятия (ПК-21, 28);
- области применения различных технологий разработки месторождений полезных ископаемых на горнодобывающих предприятиях в зависимости от горно-геологических условий. (ПК-5, 21, ПСК-9-2);
- принцип действия и основы теории горных машин, применяемых на горнодобывающих предприятиях (ПК-22, 25, ПСК-9-1);
- конструктивные особенности горных машин и вспомогательного механического оборудования горнодобывающих предприятий (ПК-21, 23, ПСК-9-1);
- особенности эксплуатации шахтостроительного оборудования горных предприятий (ПК-9);
- правила безопасности при ведении горных работ и правила технической эксплуатации механического оборудования (ПК-16,);

**уметь:**

- обосновывать выбор технологии и механизации для заданных горно-геологических условий и объемов горных работ (ПК-5, 20, 24, ПСК-9-2);
- проводить расчеты по механизации горных работ (ПК-4, ПК-28);
- выполнять эскизное проектирование по механизации горных работ на уровне технических заданий для конкретных условий работы (ПК-16, 20, 22, 23, 25, 26);
- анализировать опытные данные и выполнять их математическую обработку (ПК-4, 21, 22, ПСК-9-3).

**владеть:**

- навыками выбора технологии разработки месторождений полезных ископаемых и механизации горных работ исходя из конкретных горно-геологических условий и объемов горных работ (ПК-5, 21, ПСК-9-1, 9-3);
- современными методами проведения научных исследований (ПК-20, 22, 23);
- методами расчета геометрических, кинематических, силовых, прочностных и энергетических параметров горных машин и вспомогательного механического оборудования (ПК-4, ПК-28);
- методами решения инженерно-технических задач с применением вычислительной техники и основных нормативных документов (ПК-4, 28).
- навыками технического руководства, обеспечивающего эффективное и безопасное функционирование горных работ (ПК-16, 25, 26, ПСК- 9-1, 9-2, 9-3, 9-4).

## 7. Структура и содержание преддипломной практики

Общая трудоемкость преддипломной практики составляет 12 зачетных единиц (432 ч.).

7.1. Структура преддипломной практики

| № | | Производственная работа (час) | Самостоятельная работа (час) | Формы |
|---|---|---|---|---|

| п п | Этапы преддипломной практики студента | Организация практики | Работа на производстве | Сбор и систематизация материалов | Анализ и обработка материалов. Оформление отчета | контроля |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Подготовительный этап | 18 | | 80 | | |
| 2 | Производственный этап | | 80 | | | |
| 3 | Отчетный этап | | | | 64 | Диф.зач. |
| | Всего часов | 432 | | | | |

Примечание.

Подготовительный этап включает инструктаж по технике безопасности, ознакомление с горными работами и выходами на поверхность при возникновении аварийной ситуации. Ознакомление со смежными производственными участками (ремонтной базой, обогатительным производством и т.п.). Сбор материалов по производственной практике.

Производственный этап включает производственную деятельность в штатной должности на рабочем месте или в качестве дублера.

Отчетный этап заканчивается полным оформлением отчета о производственной практике на предприятии, включая подпись руководителя практики от предприятия, заверенную печатью.

7.2. Содержание преддипломной практики

В соответствии с полученной по окончании 5 курса теоретической подготовкой содержание практики включает ряд вопросов, подлежащих изучению в конкретных горно-геологических условиях и отражению в техническом отчете о практике.

1. Краткие сведения о районе месторождения

Географическое расположение месторождения полезного ископаемого, рельеф и климат, пути сообщения, источники энерго- и водоснабжения. Полное наименование горного предприятия, его административное подчинение.

2. Геология и гидрогеология месторождения

Геологические и гидрогеологические характеристики месторождения полезного ископаемого: вид полезного ископаемого, его разведанные запасы, элементы залегания месторождения, его физико-механические характеристики и вмещающих горных пород. Геологические карты, разрезы и стратиграфические колонки по месторождению полезного ископаемого. Водоносные горизонты, нормальный и максимальный водопритоки от атмосферных осадков.

3. Производственная мощность и режим работы предприятия

Производственная мощность горного предприятия по данным практики с учетом возможного развития или сокращения объемов горных работ на планируемый период. Проверочный расчет производственной мощности горного предприятия и срока его существования. При этом годовая производительность предприятия для крутопадающих месторождений определяется по среднегодовому опусканию очистной выемки с учетом потерь и разубоживания, а для горизонтальных и пологопадающих тел – по среднегодовому подвиганию очистной выемки. Общий срок существования горного предприятия (карьера, разреза, шахты, рудника, прииска) рассчитывается исходя из существующего режима работы предприятия с учетом времени затухания горных работ на месторождении.

4. Вскрытие и подготовка месторождения

Способ вскрытия и система разработки месторождения полезного ископаемого. Существующая схема вскрытия и основные вскрывающие выработки, обеспечивающие доступ к рабочим горизонтам, грузотранспортная связь между ними и поверхностью: капитальные железнодорожные и (или) автомобильные траншеи, шахтные наклонные и вертикальные стволы, штольни. Тип и схема околоствольного двора с примыкающими к нему капитальными выработками и камерами при подземной разработке. Критический анализ существующего способа вскрытия и системы разработки месторождения полезного ископаемого с целью подтверждения или изменения проектных положений.

Характеристики вскрывающих горных выработок (в т.ч. при использовании буровзрывных работ). Для подземных горных работ – площадь поперечного сечения основных (капитальных) горных выработок с учетом условий транспортирования, подъема и вентиляции. Для карьеров – величина руководящего уклона капитальных траншей для различных видов транспорта, сечение траншей, расположение перегрузочных площадок.

Схема подготовки выемочных полей, обеспечивающая фронт горных работ по разрабатываемому месторождению.

Механизация вскрышных и подготовительных работ (в т.ч. при выполнении их буровзрывным способом), количество и технические характеристики применяемых машин и оборудования.

5. Общая организация строительства.
Стесненные условия при производстве отдельных видов строительно-монтажных работ.
Подготовительный период строительства объекта.
Выбор и обоснование технологического оборудования и машин.
Энергоснабжение стройплощадки.
Расчет мощности электроподстанции.
Освещение стройплощадки.
Водоснабжение и водоотлив стройплощадки.
Теплоснабжение стройплощадки.
Общие сведения по сооружению (тоннелей/котлованов/вертикальных стволов и т.д.).
Технология сооружения (тоннелей/котлованов/вертикальных стволов и т.д.).
Выбор постоянной крепи (тоннелей/котлованов/вертикальных стволов и т.д.).
Вентиляция и водоотлив (тоннелей/котлованов/вертикальных стволов и т.д.).
Расчёт графика организации работ (тоннелей/котлованов/вертикальных стволов и т.д.).
Технологическое решение по возведению здания (склад/АБК и т.д.).
Земляные работы.
Монтажные работы.
Расчет графика организации строительства на возведение здания.
ВЫВОДЫ (по разделу 2).

6. СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ
В данном разделе  необходимо проанализировать все существующие технологии возведения/проходки того или иного объекта.
Например, если в специальной части мы рассматриваем возведение котлована под станционный комплекс метрополитена, то необходимо проанализировать все существующие конструкции крепи котлованов. Итоговое решение принимается анализе инженерно-геологических условий, и в итоговом сравнении оставить два варианта, наиболее схожих с позиции технологии возведения.
Если рассматривать строительство автодорожного тоннеля, то проанализировать способы проходки (щитовой, буровзрывной, комбайновый), естественно нужно пояснить, что щитовой способ применяется в слабых, неустойчивых и обводненных грунтах, а буровзрывной в скальных

7. Транспорт
Схема транспорта и грузопотоки для всей цепи транспорта, применяемые транспортные средства для перемещения полезного ископаемого и пустой породы. Вспомогательный транспорт для доставки людей, материалов, оборудования и т.п. Критический анализ транспорта, применяемого на горном предприятии. Проверочный расчет магистрального транспорта. При этом расчеты

рельсового и самоходного транспорта должны быть выполнены с привлечением электромеханических или механических характеристик приводных двигателей. Расчет тягового усилия для транспортных средств непрерывного действия необходимо выполнять методом обхода по контуру с построением диаграммы натяжений тягового органа.

8. Подъемные установки

Сведения о подъемных установках и их техническом оснащении приводятся только для горных предприятий с подземной разработкой полезного ископаемого. Виды применяемых подъемных установок, их техническая характеристика, режим работы. Критический анализ обоснованности подъемных систем и выбора подъемного оборудования для нужд предприятия. Схема главной подъемной установки и ее упрощенный проверочный расчет.

Для многоканатных подъемных установок проверяются условия нескольжения канатов на приводном барабане.

9. Осушение горных работ. Водоотлив.

Технические решения и мероприятия по осушению месторождения, дренажу и водоотливу. Схема главной водоотливной установки, ее техническая характеристика. Обоснованность принятого на предприятии технического решения по осушению и водоотливу. На основе исходных данных (притоки, высота водоподъема, характеристика шахтных вод) определяются требуемые подача и напор для насосов главной водоотливной установки. Определяется тип и количество насосов, диаметр и количество нагнетательных трубопроводов.

10. Компрессорная установка

Сведения о компрессорных установках и их техническом оснащении приводятся только для шахт крутого падения. Схема главной компрессорной установки, техническая характеристика оборудования. Обоснованность применения на предприятии существующей компрессорной установки, выполняется также ее проверочный расчет. Для выбора типа и количества компрессоров определяется требуемый расход сжатого воздуха исходя из норм потребления с учетом утечек и коэффициентов спроса.

11. Электроснабжение

Приводятся общие соображения по электроснабжению карьера (разреза), шахты (рудника, прииска) в соответствии с принятой системой технологии выемки полезного ископаемого, механизации горных работ и доставки горной массы. Приводится краткая характеристика источников и схем внешнего электроснабжения.

Приводится сводная таблица всех групп потребителей с подробной энергетической характеристикой, схема внутреннего электроснабжения. Обосновывается выбор высокого и низкого напряжения, выполняется проверочный

расчет мощности трансформатора главной понизительной подстанции (ГПП). Проверяются по падению напряжения воздушные и кабельные линии.

12. Индивидуальное задание кафедры или руководителя практики от университета

За время преддипломной практики студент обязан собрать конкретный материал для специальной части дипломного проекта и выяснить все вопросы, связанные с особенностями эксплуатации оборудования в условиях, указанных в задании на дипломный проект.

Собранные материалы и результаты исследований в виде чертежей, графиков, таблиц и личных записей должны иметь конкретный характер и относиться к определенным условиям эксплуатации и параметрам оборудования, указанных в задании на проектирование. Эти материалы должны являться основой дипломного проекта, поэтому их подбору и содержанию следует уделять серьезное внимание. Необходимо также иметь в виду, что в целом ряде случаев данные по режимам работы и загруженности, недостаткам и неисправностям горных машин и оборудования, характеризующие эффективность работы машин в конкретных условиях, их срок службы и затраты на их эксплуатацию, можно получить только на производстве.

Конкретная тематика исследований по специальной части дипломного проекта, выполняемых студентом в период практики, определяется руководителем.

## 9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на преддипломной практике

Собранные материалы в виде текстовых документов, чертежей, графиков, таблиц и личных записей должны иметь конкретный характер и относиться к определенным условиям эксплуатации и параметрам оборудования. Собранные материалы систематизируются в соответствии с содержанием, представленным в разделе 7.2.

Студентам, являющимся штатными работниками горных предприятий, при сборе материалов особое внимание необходимо уделить данным, характеризующим эффективность работы горных, транспортных машин и стационарных установок в конкретных горнотехнологических условиях и затраты на их эксплуатацию, типичные неисправности и методы их устранения, статистические данные по надежности и сроке службы.

Подготовка к аттестации по итогам предипломной практики включает оформление отчета и уяснения представленных в нем материалов для собеседования при аттестации.

Примерный перечень вопросов при защите отчета по практике

1. Где расположено месторождение полезного ископаемого?
2. Назовите источники энерго- и водоснабжения

3. Чем представлены покрывные породы на месторождении?
4. Какое полезное ископаемое добывается на горном предприятии?
5. Чем представлены вмещающие горные породы?
6. Какова водообильность месторождения?
7. Каково процентное содержание полезного компонента в добываемом полезном ископаемом?
8. Каковы промышленные запасы полезного ископаемого?
9. Каков срок службы горного предприятия и как он определяется?
10. Каким способом вскрыто месторождение?
11. Какова обоснованность существующего способа вскрытия месторождения.
12. Какова система разработки месторождения?
13. Назовите основные вскрывающие выработки.
14. Какова схема подготовки выемочных полей?
15. Какие горные выработки являются капитальными?
16. Назовите геометрические параметры вскрывающих выработок?
17. В каких случаях применяются буровзрывные работы?
18. Назовите параметры буровзрывных работ.
19. Какие взрывчатые вещества и средства взрывания применяются на предприятии?
20. Назовите геометрические параметры основных элементов системы разработки.
21. Какой способ проветривания горных работ применяется на предприятии?
22. Какова обоснованность существующего способа проветривания горных работ.
23. По каким факторам определяется количество воздуха, необходимое для проветривания горных работ?
24. Какая схема проветривания горных работ применяется на предприятии?
25. Каким оборудованием оснащена главная вентиляторная установка?
26. В каких случаях осуществляется реверс вентиляционной струи?
27. Какие горные машины применяются на подготовительных работах?
28. Конструктивные особенности горных машин, выполняющих подготовительные работы.
29. Определение эксплуатационной производительности машин для подготовительных работ.
30. Обоснованность применения на предприятии существующего типа машин для подготовительных работ.
31. Какие горные машины и оборудование применяются в забоях?
32. Как определяется эксплуатационная производительность горной машины, работающей в забое?
33. Конструктивные особенности забойных горных машин.
34. Обоснованность существующего на предприятии выбора машин, работающих в забоях.
35. Определение мощности привода забойной машины.

36. Какие бурильные машины применяются на предприятии?
37. Определение эксплуатационной производительности бурильной машины.
38. Конструктивные особенности применяемых бурильных машин.
39. Определение мощности привода бурильной машины.
40. Обоснованность выбора бурильных машин применительно к условиям работы на предприятии.
41. Какие машины применяются для транспортировки полезного ископаемого и других грузов?
42. Конструктивные особенности транспортных машин для перемещения полезного ископаемого.
43. По каким параметрам выбираются транспортные машины для перемещения полезного ископаемого?
44. Как определяется техническая производительность транспортных машин?
45. Определение мощности привода транспортной машины.
46. Какой тип подъемной установки используется для выдачи на поверхность полезного ископаемого?
47. Конструктивные особенности подъемной машины, техническая характеристика.
48. По каким параметрам выбирается грузовместимость подъемного сосуда?
49. Что нужно знать для выбора каната подъемной установки?
50. Тахограмма и диаграмма усилий в критической точке каната подъемной установки.
51. Как осуществляется осушение месторождения?
52. Химическая характеристика откачиваемых вод, механические примеси.
53. Устройство водосборника и водоочистных сооружений.
54. Какие насосы применяются для откачки вод?
55. Какие ремонтные работы по механическому оборудованию выполняются силами предприятия?
56. В чем заключается техническое обслуживание механического оборудования?
57. Какие меры безопасности предусмотрены при проведении буровзрывных работ?
58. Чем осуществляется контроль изоляции электрической сети?
59. Как устраивается и какое сопротивление должен иметь центральный заземлитель?
60. Какие мероприятия включаются в план ликвидации аварий на горном предприятии?

## 10. Формы промежуточной аттестации

Аттестация студента по итогам преддипломной практики осуществляется в форме дифференцированного зачета при представлении отчета. Отчет студента о преддипломной практике сдается на кафедру в недельный срок после ее окончания.

## 11. Учебно-методическое и информационное обеспечение преддипломной практики

а) основная литература:


1. Милютин А.Г. Геология: Учебник для вузов.– М.: Высшая школа,2004. – 413 с.
2. Деревяшкин И.В. Основы горного дела. Открытые горные работы: Учебн. пособие.– М.: Изд-во МГОУ, 2011.– 260 с.
3. Комаров Е.И. Подземные горные выработки: Учебн. пособие.– М.: Изд-во РУДН, 2014.– 171 с.
4. Мерзляков В.Г., Деревяшкин И.В. Аэрология горных предприятий: Учебн. пособие.– М.: Изд-во РУДН, 2013.– 232 с.
5. Кантович Л.И., Мерзляков В.Г. Горные машины и оборудование для подземных горных работ: Учебн. пособие.– Изд-во МГГУ, 2014.– 408 с.
6. Подэрни Р.Ю. Механическое оборудование карьеров: Учебник для вузов.– М.: Изд-во «Майнинг Медиа Групп», 2011.– 640 с.
7. Тургель Д. К. Горные машины и оборудование подземных разработок: Учебное пособие.– Екатеринбург: УГГУ, 2007.– 305 с.
8. Пастоев И.Л., Берлизев Н.И., Еленкин В.Ф. Гидропревмопривод: Учебное пособие.– М.: МГГУ, 2004.– 33 с.
9. Гришко А.П. Стационарные машины.– Т. 1. Рудничные подъемные установки: Учебник для вузов.– М.: МГГУ, 2006.– 477 с.
10. Гришко А.П. Стационарные машины.– Т. 2. Рудничные водоливные, вентиляторные и пневматические установки: Учебник для вузов.– М.: МГГУ, 2007.– 586 с.
11. Галкин В.И., Шешко Е.Е. Транспортные машины: Учебник для вузов.– М.: Горная книга, 2011.– 588 с.
12. Васильев К.А., Николаев А.К., Сазонов К.Г. Транспортные машины и оборудование шахт и рудников: Учебное пособие.– СПб: Лань, 2012.– 544 с.
13. Онищенко Г.Б. Электрический привод: Учебник для вузов.– М.: Академия, 2008.– 288 с.
14. Плащанский Л.А. Основы электроснабжения горных предприятий: Учебник для вузов.– М.: МГГУ, 2006.– 499 с.


б) дополнительная литература:


1. Правила безопасности в угольных и сланцевых шахтах.– Самара: Самарский Дом печати, 1995.
2. Единые правила при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом.– М.: Госгортехнадзор России, 2003.

3. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей.– Ростов н/д: Феникс, 2007.– 314 с.
4. Анистратов Ю.И., Анистратов К.Ю., Щадов М.И. Справочник по открытым горным работам.– М.: НТЦ «Горное дело», 2010.– 700 с.
5. Электробезопасность на открытых горных работах / В.И. Шуцкий, А.И. Сидоров, Ю.В. Ситчихин и др. – М.: Недра, 1996.
6. Экскавационно-транспортные машины непрерывного действия: Справочник механика открытых работ / Под ред. М.И.Щадова, В.М.Владимирова.– М.: Недра, 1989.– 487 с.
7. Экскавационно-транспортные машины цикличного действия: Справочник механика открытых работ/ Под ред. М.И.Щадова и Р.Ю.Подэрни.– М.: Недра, 1989.– 372 с.

в) интернет-ресурсы:

http://www.twirpx.com/ (электронные технические книги);
http://kniga-free.ru/ (электронная книга бесплатно);
http://www.uchebnikfree.com/ (учебники бесплатно);
http://iqlib.ru/ (электронные учебники);
http://www.bibliotech.ru/ (электронная библиотека учебной и научной литературы);
http://elibraru.ru/ (электронная библиотека в сфере науки, техники и образования);
http://elib.gpntb.ru/ (сайт Государственной публичной научно-технической библиотеки России).

## 12. Материально-техническое обеспечение преддипломной практики

Материально-техническое обеспечение осуществляется на основе инструментальной и приборной базы предприятия при непосредственном содействии руководителя преддипломной практики от предприятия.

При прохождении преддипломной практики студент может получить доступ к компьютерно-вычислительному комплексу предприятия, представляющему возможность сбора и анализа данных о режимах работы и простоях горной техники, статистических данных о ее надежности и сроке службы, а также для математической обработки полученных материалов и оформления отчета по практике.

При необходимости в экспериментальных исследованиях инструментальное и приборное обеспечение осуществляется службой КИП предприятия при непосредственном участии работников этого подразделения в экспериментах.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО с учетом рекомендаций и ПрООП ВПО по направлению (специальности) 130400 – Горное дело и специализации Горные машины и оборудование.

Автор Мазуренко В.В.

Программа обсуждена на заседании кафедры «Горное и нефтегазовое оборудование»
от 25 октября 2014 года, протокол №3.

Зав. кафедрой Артемьев Н.А.