

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ  
Т.Ф. ГОРБАЧЕВА»**

**филиал КузГТУ в г. Прокопьевске**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор филиала

Е.Ю. Пудов

« 26 » 08 2022 г.

**Программа практики**

Вид практики: Производственная  
Тип практики: Преддипломная

Специальность 21.05.04 Горное дело  
Специализация «06 Обогащение полезных ископаемых»

Присваиваемая квалификация  
"Горный инженер (специалист)"

Формы обучения  
заочная, очная

## Определения, сокращения и аббревиатуры

В данной программе практики приняты следующие сокращения:

**ВКР** – выпускная квалификационная работа;

**ЗЕ** – зачетная единица;

**НЕУД** – неудовлетворительно;

**ОПОП** – основная профессиональная образовательная программа;

**ОТЛ** – отлично;

**ОФ** – очная форма обучения;

**ОЗФ** – очно-заочная форма обучения;

**ПК** – профессиональная компетенция;

**УД** – удовлетворительно;

**ХОР** – хорошо.



1651640712

Рабочую программу составили:

Старший преподаватель кафедры ОПИ Т.Е. Вахонина

Профессор кафедры ОПИ М.С. Клейн

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры технологии и комплексной механизации горных работ

Протокол № 1 от «26» 08 2022 г.

Заведующий кафедрой технологии и комплексной механизации горных работ



В.Н. Шахманов

Согласовано учебно-методической комиссией

Протокол № 1 от «26» 08 2022 г.

Заместитель директора по учебной работе



Е.С. Голикова

## **1 Формы и способы проведения практики**

Способ проведения практики: стационарная и выездная.

Форма проведения практики: дискретно - путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики.

Тип практики: Преддипломная.

## **2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП**

Освоение дисциплины направлено на формирование:

профессиональных компетенций:

ПК-1 - Способность к организации разработки и внедрения в производство прогрессивных, экономически обоснованных, энерго- и ресурсосберегающих технологических процессов, обеспечивающих конкурентоспособный уровень качества выпускаемой продукции на мировом рынке

ПК-2 - Способность к руководству разработкой проектов реконструкции организации, оптимизации выполнению расчетов производственных мощностей и оборудования, повышению технического уровня производства, повышению его эффективности, улучшению качества продукции

ПК-3 - Способность осуществлять руководство разработкой основных положений продуктовой и технологической стратегии развития организации, определение основных параметров производственно-технологической и инновационной политики организации с целью минимизации издержек производства, максимизации количества производимой продукции требуемого качества

ПК-4 - Способность к управлению процессами организационной подготовки производства методами компьютерного моделирования технологических процессов при переходах на новый вид оборудования, новый вид продукции или изменении сырьевой базы

ПК-5 - Способность к обеспечению необходимого уровня подготовки производства и его постоянного роста, повышению эффективности производства и производительности труда, сокращению издержек, рациональному использованию производственных ресурсов

ПК-6 - Способность руководить разработкой стратегических и тактических мероприятий по проектированию, реконструкции и модернизации организации, в совокупности обеспечивающих наиболее эффективное превращение минеральных ресурсов в продукты с высокими потребительскими качествами с учетом безопасных условий труда и наименьшего экологического ущерба

ПК-7 - Способность к оптимизации подготовительных, основных и вспомогательных процессов организации с учетом их технологической эффективности для обеспечения максимального выпуска продукции требуемого качества в соответствии с договорными обязательствами поставщиков сырья и оборудования, потребителей продукции

ПК-8 - Способность к стратегическому управлению длительными и ресурсоемкими комплексами работ на основе проектно- и программно-ориентированного планирования деятельности организации

ПК-9 - Способность к организации работы исследовательских коллективов по изучению взаимосвязи структурного, вещественного и фазового состава сырья с его технологическими свойствами и разработка перспективных методов многофакторного планирования исследований и оптимизации производства

**Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций**

**Индикатор(ы) достижения:**

разрабатывает прогрессивные, экономически обоснованные, энерго и ресурсосберегающие технологические процессы, обеспечивающих конкурентоспособный уровень качества выпускаемой продукции

разрабатывает проекты повышения технического уровня производства и выполнения расчетов производственных мощностей и оборудования

осуществляет руководство разработкой технологической стратегии развития и инновационной политики организации с целью минимизации издержек производства, максимизации количества производимой продукции требуемого качества

управляет процессами организационной подготовки производства методами компьютерного моделирования технологических процессов при переходах на новый вид оборудования, новый вид продукции или изменении сырьевой базы



1651640712

обеспечивает повышение эффективности производства и производительности труда, сокращение издержек, рациональное использование производственных ресурсов

руководит разработкой стратегических и тактических мероприятий по проектированию, реконструкции и модернизации организации, в совокупности обеспечивающих наиболее эффективное превращение минеральных ресурсов в продукты с высокими потребительскими качествами с учетом безопасных условий труда и наименьшего экологического ущерба

оптимизирует подготовительные, основные и вспомогательные процессы организации с учетом их технологической эффективности

управляет длительными комплексами работ на основе проектно ориентированного планирования деятельности организации

организует работы по изучению взаимосвязи вещественного состава сырья с его технологическими свойствами и разработке методов многофакторного планирования исследований

**Результаты обучения по дисциплине:**

прогрессивные, экономически обоснованные, энерго и ресурсосберегающие технологические процессы, обеспечивающих конкурентоспособный уровень качества выпускаемой продукции

способы повышения технического уровня производства и методы выполнения расчетов производственных мощностей и оборудования

технологические стратегии развития организации с целью минимизации издержек производства, максимизации количества производимой продукции требуемого качества

процессы организационной подготовки производства методами компьютерного моделирования технологических процессов при переходах на новый вид оборудования, новый вид продукции или изменении сырьевой базы

методы повышения эффективности производства и производительности труда, сокращения издержек, рационального использования производственных ресурсов

стратегические и тактические мероприятия по проектированию, реконструкции и модернизации организации, в совокупности обеспечивающих наиболее эффективное превращение минеральных ресурсов в продукты с высокими потребительскими качествами с учетом безопасных условий труда и наименьшего экологического ущерба

способы оптимизации подготовительных, основных и вспомогательных процессов организации с учетом их технологической эффективности

методы управления длительными комплексами работ на основе проектно ориентированного планирования деятельности организации

методы изучения взаимосвязи вещественного состава сырья с его технологическими свойствами и методы многофакторного планирования исследований

разработки прогрессивных, ресурсосберегающих технологических процессов, обеспечивающих конкурентоспособный уровень качества выпускаемой продукции на мировом рынке

разработки проектов повышения технического уровня производства и выполнения расчетов производственных мощностей и оборудования

руководства разработкой технологической стратегии развития и инновационной политики организации с целью минимизации издержек производства, максимизации количества производимой продукции требуемого качества

управления процессами организационной подготовки производства методами компьютерного моделирования технологических процессов при переходах на новый вид оборудования, новый вид продукции или изменении сырьевой базы

повышения эффективности производства и производительности труда, сокращения издержек, рационального использования производственных ресурсов

руководства разработкой стратегических и тактических мероприятий по проектированию, реконструкции и модернизации организации, в совокупности обеспечивающих наиболее эффективное превращение минеральных ресурсов в продукты с высокими потребительскими качествами с учетом безопасных условий труда и наименьшего экологического ущерба

оптимизации подготовительных, основных и вспомогательных процессов организации с учетом их технологической эффективности

управления длительными комплексами работ на основе проектно ориентированного планирования деятельности организации

организации работ по изучению взаимосвязи вещественного состава сырья с его технологическими свойствами и разработке методов многофакторного планирования исследований

разрабатывать прогрессивные, экономически обоснованные, энерго и ресурсосберегающие технологические процессы, обеспечивающих конкурентоспособный уровень качества выпускаемой



1651640712

продукции

руководить разработкой проектов повышения технического уровня производства и улучшения качества продукции

руководить разработкой технологической стратегии развития и инновационной политики организации с целью минимизации издержек производства, максимизации количества производимой продукции требуемого качества

организовать подготовку производства методами компьютерного моделирования технологических процессов при переходах на новый вид оборудования, новый вид продукции или изменении сырьевой базы

использовать методы повышения эффективности производства и производительности труда, сокращения издержек, рационального использования производственных ресурсов

разрабатывать стратегические и тактические мероприятия по проектированию, реконструкции и модернизации организации, в совокупности обеспечивающих наиболее эффективное превращение минеральных ресурсов в продукты с высокими потребительскими качествами с учетом безопасных условий труда и наименьшего экологического ущерба

оптимизировать подготовительные, основные и вспомогательные процессы организации с учетом их технологической эффективности

управлять длительными комплексами работ на основе проектно ориентированного планирования деятельности организации

организовать работы по изучению взаимосвязи вещественного состава сырья с его технологическими свойствами и разработке методов многофакторного планирования исследований

способностью организации разработки прогрессивных, ресурсосберегающих технологических процессов, обеспечивающих конкурентоспособный уровень качества выпускаемой продукции на мировом рынке

способами повышения технического уровня производства и методами выполнения расчетов производственных мощностей и оборудования

методами разработки технологической стратегии развития организации с целью минимизации издержек производства, максимизации количества производимой продукции требуемого качества

способами подготовки производства методами компьютерного моделирования технологических процессов при переходах на новый вид оборудования, новый вид продукции или изменении сырьевой базы

методами повышения эффективности производства и производительности труда, сокращения издержек, рационального использования производственных ресурсов

навыками руководства разработкой стратегических и тактических мероприятий по проектированию, реконструкции и модернизации организации, в совокупности обеспечивающих наиболее эффективное превращение минеральных ресурсов в продукты с высокими потребительскими качествами с учетом безопасных условий труда и наименьшего экологического ущерба

способами оптимизации подготовительных, основных и вспомогательных процессов организации с учетом их технологической эффективности

методами управления длительными комплексами работ на основе проектно ориентированного планирования деятельности организации

методами изучения взаимосвязи вещественного состава сырья с его технологическими свойствами и методами многофакторного планирования исследований

### **3 Место практики в структуре ОПОП специалиста**

Практика входит в формируемую участниками образовательного процесса часть Блока 2 «Практики» ОПОП.

Для формирования компетенций, указанных в пункте 2, в процессе прохождения практики необходимо владеть сформированными результатами обучения, полученными в результате освоения дисциплин (модулей), прохождения практики, входящих в состав обязательной и формируемой участниками образовательного процесса части образовательной программы, предшествующих прохождению практики.

### **4 Объем практики и ее продолжительность**

Общий объем практики составляет 21 зачетная единица.

Общий объем практики составляет 756 часов.



1651640712

## 5 Содержание практики

Согласно учебному плану преддипломная практика проводится на 6 курсе в 11 семестре (очная форма обучения) и в 12 семестре (заочная форма обучения).

Преддипломная практика проводится в профильных организациях (производственных, научно-исследовательских, проектных), основная деятельность которых предопределяет наличие объектов и видов профессиональной деятельности выпускников по данной специальности (выездной способ), и(или) в Университете (стационарный способ).

Преддипломная практика направлена на формирование у обучающихся навыков практической деятельности для решения профессиональных задач и для выполнения выпускной квалификационной работы.

Основная цель преддипломной практики – сбор и получение информации для выполнения выпускной квалификационной работы.

Задачами преддипломной практики, проходимой на действующем предприятии являются:

- сбор информации о технологии переработки минерального сырья на действующем предприятии, необходимой для выполнения выпускной квалификационной работы;
- анализ эффективности технологических процессов, используемых в технологии переработки минерального сырья на действующем предприятии;
- анализ компоновочных решений, принятых на действующем предприятии;
- анализ природоохранных мероприятий, осуществляемых на действующем предприятии.

Обучающиеся заочной формы обучения могут пройти практику по месту работы, если деятельность организации соответствует профилю специальности, при этом профессиональная деятельность, осуществляемая ими, соответствует содержанию практики. В случае несоответствия (отсутствия) места работы профилю обучения, обучающийся обязан согласовать порядок прохождения практики с выпускающей кафедрой.

Преддипломная практика включает следующие этапы:

1. Организационный этап (собрание студентов с руководителями практики от Университета, инструктаж о порядке прохождения практики).

В целях обеспечения организации обучающегося в период практики перед началом практики для обучающихся проводится организационное собрание, на котором разъясняются цели и задачи, содержание, сроки практики, порядок её прохождения, сообщается информация о предприятиях-базах практик и количестве предоставляемых мест на них, формулируются задания практики, план практики, разъясняются формы, виды отчетности, порядок заполнения бланков отчетности, требования к оформлению отчетных документов, порядок защиты отчета по практике, даются иные рекомендации по прохождению практики.

2. Производственный этап (выполнение работ согласно должностной инструкции; сбор, обработка и анализ информации о технологии ведения производственных работ, об охране труда и промышленной безопасности на предприятии, структуре обогатительной фабрики, выполняемых производственных работах).

Организация преддипломной практики на местах возлагается на руководителя организации, который назначает для её прохождения руководителем практического работника и организует прохождение практики в соответствии с программой практики.

3. Отчетный этап (обработка и систематизация фактического и литературного материала и информации для выполнения разделов (частей) ВКР; оформление пояснительной записки и графических приложений (чертежей) ВКР).

По согласованию с руководителем практики (руководителем ВКР) и решению кафедры обучающийся может выполнять дипломную работу. Основой дипломной работы могут служить результаты исследований, выполненных студентом при прохождении других практик, в процессе подготовки курсовых проектов, участия в НИР кафедры и др.

## 6 Формы отчетности по практике

По результатам прохождения преддипломной практики составляется отчет в виде разделов (частей) выпускной квалификационной работы (дипломного проекта, дипломной работы).

Отчет служит основанием для оценки результатов преддипломной практики руководителем практики от университета. Полученная оценка выставляется в ведомость и зачетную книжку студента.

Содержание отчета должно соответствовать программе практики, в нем обобщается и анализируется весь ход практики, выполнение заданий и других запланированных мероприятий. Отчет



должен иметь четкое построение, логическую последовательность, конкретность.

Отчет (ВКР) должен состоять из пояснительной записки и листов графической части (чертежей).

Пояснительная записка отчета должна включать:

- титульный лист (приложение 1);
- индивидуальное задание (тема специальной части);
- содержание (приложение 2);
- введение;
- основные разделы (части ВКР);
- заключение;
- список использованных материалов.

Содержание основных разделов и листов графической части отчета (ВКР) приведено ниже.

### **1. Введение**

Обосновывается актуальность темы дипломного проекта, приводятся сведения об эффективности принятых в проекте решений, указывается цель разработки специальной части. Введение содержит краткую характеристику промплощадки фабрики и района ее строительства (географическое положение, климатические условия, наличие необходимой инфраструктуры), анализ конкурентоспособности полезных ископаемых, перерабатываемых на проектируемой обогатительной фабрике, перечисляются предполагаемые поставщики сырья, приводится качество и номенклатура выпускаемой продукции.

### **2. Технологическая часть**

#### **2.1. Исходные данные**

Исходными данными для проектирования служат производственная мощность проектируемой фабрики, показатели качества исходного сырья, гранулометрический и фракционный составы, характеристика вмещающих пород. В соответствии с заданием на проектирование рассчитывается качественный и количественный состав шихты, поступающей на обогащение. По результатам обработки данных ситового и фракционного анализа осуществляется выбор машинных классов, определяется категория обогатимости каждого машинного класса и составляется теоретический баланс продуктов обогащения при максимальном выходе суммарного концентрата планируемой зольности.

#### **2.2. Выбор и обоснование технологической схемы обогащения**

На основе анализа исходных данных и опыта работы предприятий, перерабатывающих аналогичное сырье, выбирается технологическая схема проектируемой фабрики. Приводится сравнение возможных вариантов проектных решений, обоснование выбранных методов обогащения, целесообразность применения отдельных операций в технологической схеме.

#### **2.3. Режим работы фабрики**

Заданием на проектирование устанавливается годовой объем переработки сырья. Часовая производительность фабрики рассчитывается, исходя из режима работы фабрики и отдельных цехов, в соответствии с действующими нормативными документами.

#### **2.4. Расчет качественно-количественной схемы**

Расчет качественно-количественной схемы выполняется с учетом эффективности деления в каждой операции и должен соответствовать действующим нормам технологического проектирования обогатительных фабрик. По результатам расчета составляется практический баланс продуктов обогащения.

#### **2.5. Расчет водно-шламовой схемы**

Водно-шламовая схема рассчитывается на основании практического баланса продуктов обогащения, определяется количество воды в операциях технологической схемы и продуктах обогащения. На основании расчета водно-шламовой схемы определяются потери воды по фабрике и потребность в свежей воде, составляется баланс добавочной и оборотной воды.

### **3. Выбор и расчет основного технологического оборудования**

Выбор типа и конструкции аппарата осуществляется в зависимости от технологической схемы обогащения и требований к качеству продуктов обогащения. При этом сравнивают несколько типов аппаратов по технико-экономическим показателям их работы. Определение производительности основного технологического оборудования выполняется по теоретическим и эмпирическим формулам, удельной производительности и данным справочников, каталогов заводов-изготовителей. Необходимое количество единиц оборудования принимается по расчету с учетом резервного оборудования, где оно требуется.

### **4. Специальная часть**

Важнейшим разделом дипломного проекта является специальная часть, которая должна прорабатываться наиболее подробно. Именно в ней студент должен показать умение решать



1651640712



конкретные инженерные задачи. Качество специальной части, глубина ее проработки и тщательность исполнения, возможность внедрения разработанных решений являются наилучшими показателями инженерной подготовки студента.

Специальная часть проекта может включать более детальную конструкционную разработку одного из цехов обогатительной фабрики, углубленный анализ технологического процесса, конструкции современного и эффективного обогатительного оборудования и т. д.

В данном разделе приводится анализ состояния рассматриваемого вопроса на конкретном предприятии и в отрасли, освещенность в научной и технической литературе, обосновывается направление совершенствования существующих технических решений. Принятое в специальной части решение должно учитываться при выполнении других разделов проекта.

В специальной части могут быть рассмотрены следующие темы:

- применение современного оборудования в технологической схеме конкретной обогатительной фабрики;
- исследование и оптимизация технологических параметров обогатительных процессов;
- обобщение опыта эксплуатации конкретного оборудования на обогатительных фабриках;
- технико-экономическое сравнение вариантов проектных решений;
- оценка воздействия обогатительной фабрики на окружающую среду и способы решения экологических проблем;
- обоснование возможности комплексного использования сырья;
- другие темы по выбору руководителя.

## **5. Охрана труда и промышленная безопасность**

### **5.1. Опасные и вредные производственные факторы**

Каждое техническое и организационное решение, принимаемое студентом в проекте, должно соответствовать требованиям безопасности (ГОСТ, ПБ, ПУЭ, НПБ, СНИП). В разделе дается анализ существующих на фабрике опасных и вредных производственных факторов, которые в виде условных обозначений наносятся на плане главного корпуса фабрики (цеха, отделения).

### **5.2. Производственная санитария**

Указываются общие санитарно-гигиенические требования к устройству обогатительной фабрики: планировка территории и производственных помещений в корпусах, требования к производственному освещению, мероприятия по защите человека от вредных воздействий микроклимата, вредных веществ, шума, вибрации, излучений.

### **5.3. Требования безопасности при эксплуатации оборудования**

Приводятся выдержки из ПБ 05-580-03, касающиеся эксплуатации оборудования и ведения технологических процессов в одном из цехов обогатительной фабрики в соответствии со специальной частью проекта.

### **5.4. Пожарная безопасность**

Определяются категории пожаро- и взрывоопасности помещений, предусматриваются мероприятия по обеспечению пожарной безопасности. Перечисляются средства пожарной защиты зданий и сооружений (пожарная сигнализация, средства пожаротушения и пр.)

### **5.5. Мероприятия по обеспечению промышленной безопасности**

Описываются технические и организационные мероприятия, направленные на обеспечение промышленной безопасности, сохранение жизни и здоровья работников, предупреждение аварий и ликвидацию их последствий.

### **5.6. План ликвидации аварии**

Согласно ПБ 05-580-03 разрабатывается план ликвидации аварий на проектируемой обогатительной фабрике.

## **6. Графическая часть**

Графическая часть проекта выполняется на листах бумаги формата А1 (594-841 мм) или в виде компьютерной презентации. В разделе «Графическая часть» пояснительной записки чертежи включаются на листах формата А4. Перечень листов графической части дипломного проекта

Наименование чертежей	Количество листов
Схема цепи аппаратов	1
Качественно-количественная схема	1
План цеха	1-2



1651640712

Продольный и поперечные разрезы лавного корпуса	3-5
Ситуационный план промплощадки фабрики	1
Специальная часть	1-2

### **Заключение.**

Необходимо последовательно изложить конкретные итоговые результаты, полученные в отдельных разделах (частях) дипломного проекта, а также основные результаты специальной части дипломного проекта. Заключение может содержать также практические и научные предложения дипломанта по проблемам, которые следует решать в последующем на конкретном горном предприятии для повышения уровня производительности, безопасности ведения горных работ и охраны окружающей природной среды от вредного влияния горных работ.

Готовый отчет направляется на проверку руководителю практики от университета. К защите допускаются обучающиеся, предоставившие руководителю практики от университета полный комплект документов о прохождении практики в установленные сроки.

ВКР должна соответствовать нижеследующим общим требованиям:

- ВКР должна быть выполнена обучающимся самостоятельно согласно настоящей рабочей программы;

- в ВКР должны быть применены технологические решения, соответствующие современному уровню развития горной отрасли, а также перспективные разработки;

- ВКР не должна содержать решений, противоречащих правилам безопасности в угольной промышленности или иным нормативным документам горной отрасли;

- ВКР должна состоять из пояснительной записки и листов графической части, выполненных на бумаге формата А1 в графическом редакторе (AUTOCAD или в другом графическом редакторе) в одном стиле, соответствовать требованиям, предъявляемым к горно-графической документации, надписи и таблицы выполняются шрифтом GOST A;

- не допускается использование сканированных элементов на листах графической части;

- все разделы ВКР и листы графической части должны быть логически между собой связаны;

- не допускается использование в ВКР технологических паспортов действующих предприятий и сохранение фактических названий обогатительных фабрик;

- все элементы чертежей, выполненные в масштабе, должны четко соответствовать указанному масштабу.

Пояснительная записка выполняется на стандартных листах бумаги формата А4 (шрифт Times New Roman, 16 пт, одинарный интервал, левое поле 25 мм, остальные поля по 20 мм).

Защита отчета по практике проводится руководителем практики от университета. К защите могут привлекаться руководители организаций - баз проведения практики и непосредственные руководители практики.

Форма защиты результатов практики - собеседование. Студент кратко докладывает о содержании своей работы во время практики, отвечает на вопросы принимающих отчет (проводящих защиту).

### **7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике**

Форма(ы) текущего контроля	Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Индикатор(ы) достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Уровень



1651640712

Проверка правильности и полноты выполнения задания	ПК-1	разрабатывает прогрессивные, экономически обоснованные, энерго и ресурсосберегающие технологические процессы, обеспечивающих конкурентоспособный уровень качества выпускаемой продукции	<b>Знать:</b> прогрессивные, экономически обоснованные, энерго и ресурсосберегающие технологические процессы, обеспечивающих конкурентоспособный уровень качества выпускаемой продукции <b>Уметь:</b> разрабатывать прогрессивные, экономически обоснованные, энерго и ресурсосберегающие технологические процессы, обеспечивающих конкурентоспособный уровень качества выпускаемой продукции <b>Владеть:</b> способностью организации разработки прогрессивных, ресурсосберегающих технологических процессов, обеспечивающих конкурентоспособный уровень качества выпускаемой продукции на мировом рынке <b>Иметь опыт:</b> разработки прогрессивных, ресурсосберегающих технологических процессов, обеспечивающих конкурентоспособный уровень качества выпускаемой продукции на мировом рынке	Высокий или средний
Проверка правильности и полноты выполнения задания	ПК-2	разрабатывает проекты повышения технического уровня производства и выполнения расчетов производственных мощностей и оборудования	<b>Знать:</b> способы повышения технического уровня производства и методы выполнения расчетов производственных мощностей и оборудования <b>Уметь:</b> руководить разработкой проектов повышения технического уровня производства и улучшения качества продукции <b>Владеть:</b> способами повышения технического уровня производства и методами выполнения расчетов производственных мощностей и оборудования <b>Иметь опыт:</b> разработки проектов повышения технического уровня производства и выполнения расчетов производственных мощностей и оборудования	Высокий или средний



Проверка правильности и полноты выполнения задания	ПК-3	осуществляет руководство разработкой технологической стратегии развития и инновационной политики организации с целью минимизации издержек производства, максимизации количества производимой продукции требуемого качества	<b>Знать:</b> технологические стратегии развития организации с целью минимизации издержек производства, максимизации количества производимой продукции требуемого качества <b>Уметь:</b> руководить разработкой технологической стратегии развития и инновационной политики организации с целью минимизации издержек производства, максимизации количества производимой продукции требуемого качества <b>Владеть:</b> методами разработки технологической стратегии развития организации с целью минимизации издержек производства, максимизации количества производимой продукции требуемого качества <b>Иметь опыт:</b> руководства разработкой технологической стратегии развития и инновационной политики организации с целью минимизации издержек производства, максимизации количества производимой продукции требуемого качества	Высокий или средний
--	------	--	--	---------------------------



1651640712

Проверка правильности и полноты выполнения задания	ПК-4	управляет процессами организационной подготовки производства методами компьютерного моделирования технологических процессов при переходах на новый вид оборудования, новый вид продукции или изменении сырьевой базы	<p><b>Знать:</b> процессы организационной подготовки производства методами компьютерного моделирования технологических процессов при переходах на новый вид оборудования, новый вид продукции или изменении сырьевой базы</p> <p><b>Уметь:</b> организовать подготовку производства методами компьютерного моделирования технологических процессов при переходах на новый вид оборудования, новый вид продукции или изменении сырьевой базы</p> <p><b>Владеть:</b> способами подготовки производства методами компьютерного моделирования технологических процессов при переходах на новый вид оборудования, новый вид продукции или изменении сырьевой базы</p> <p><b>Иметь опыт:</b> управления процессами организационной подготовки производства методами компьютерного моделирования технологических процессов при переходах на новый вид оборудования, новый вид продукции или изменении сырьевой базы</p>	Высокий или средний
Проверка правильности и полноты выполнения задания	ПК-5	обеспечивает повышение эффективности производства и производительности труда, сокращение издержек, рациональное использование производственных ресурсов	<p><b>Знать:</b> методы повышения эффективности производства и производительности труда, сокращения издержек, рационального использования производственных ресурсов</p> <p><b>Уметь:</b> использовать методы повышения эффективности производства и производительности труда, сокращения издержек, рационального использования производственных ресурсов</p> <p><b>Владеть:</b> методами повышения эффективности производства и производительности труда, сокращения издержек, рационального использования производственных ресурсов</p> <p><b>Иметь опыт:</b> повышения эффективности производства и производительности труда, сокращения издержек, рационального использования производственных ресурсов</p>	Высокий или средний



1651640712

Проверка правильности и полноты выполнения задания	ПК-6	руководит разработкой стратегических и тактических мероприятий по проектированию, реконструкции и модернизации организации, в совокупности обеспечивающих наиболее эффективное превращение минеральных ресурсов в продукты с высокими потребительскими качествами с учетом безопасных условий труда и наименьшего экологического ущерба	<p><b>Знать:</b> стратегические и тактические мероприятия по проектированию, реконструкции и модернизации организации, в совокупности обеспечивающих наиболее эффективное превращение минеральных ресурсов в продукты с высокими потребительскими качествами с учетом безопасных условий труда и наименьшего экологического ущерба</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать стратегические и тактические мероприятия по проектированию, реконструкции и модернизации организации, в совокупности обеспечивающих наиболее эффективное превращение минеральных ресурсов в продукты с высокими потребительскими качествами с учетом безопасных условий труда и наименьшего экологического ущерба</p> <p><b>Владеть:</b> навыками руководства разработкой стратегических и тактических мероприятий по проектированию, реконструкции и модернизации организации, в совокупности обеспечивающих наиболее эффективное превращение минеральных ресурсов в продукты с высокими потребительскими качествами с учетом безопасных условий труда и наименьшего экологического ущерба</p> <p><b>Иметь опыт:</b> руководства разработкой стратегических и тактических мероприятий по проектированию, реконструкции и модернизации организации, в совокупности обеспечивающих наиболее эффективное превращение минеральных ресурсов в продукты с высокими потребительскими качествами с учетом безопасных условий труда и наименьшего экологического ущерба</p>	Высокий или средний
--	------	---	---	---------------------------



1651640712

Проверка правильности и полноты выполнения задания	ПК-7	оптимизирует подготовительные, основные и вспомогательные процессы организации с учетом их технологической эффективности	<b><u>Знать:</u></b> способы оптимизации подготовительных, основных и вспомогательных процессов организации с учетом их технологической эффективности <b><u>Уметь:</u></b> оптимизировать подготовительные, основные и вспомогательные процессы организации с учетом их технологической эффективности <b><u>Владеть:</u></b> способами оптимизации подготовительных, основных и вспомогательных процессов организации с учетом их технологической эффективности <b><u>Иметь опыт:</u></b> оптимизации подготовительных, основных и вспомогательных процессов организации с учетом их технологической эффективности	Высокий или средний
Проверка правильности и полноты выполнения задания	ПК-8	управляет длительными комплексами работ на основе проектно ориентированного планирования деятельности организации	<b><u>Знать:</u></b> методы управления длительными комплексами работ на основе проектно ориентированного планирования деятельности организации <b><u>Уметь:</u></b> управлять длительными комплексами работ на основе проектно ориентированного планирования деятельности организации <b><u>Владеть:</u></b> методами управления длительными комплексами работ на основе проектно ориентированного планирования деятельности организации <b><u>Иметь опыт:</u></b> управления длительными комплексами работ на основе проектно ориентированного планирования деятельности организации	Высокий или средний



1651640712

Проверка правильности и полноты выполнения задания	ПК-9	организует работы по изучению взаимосвязи вещественного состава сырья с его технологическими свойствами и разработке методов многофакторного планирования исследований	<p><b>Знать:</b> методы изучения взаимосвязи вещественного состава сырья с его технологическими свойствами и методы многофакторного планирования исследований</p> <p><b>Уметь:</b> организовать работы по изучению взаимосвязи вещественного состава сырья с его технологическими свойствами и разработке методов многофакторного планирования исследований</p> <p><b>Владеть:</b> методами изучения взаимосвязи вещественного состава сырья с его технологическими свойствами и методами многофакторного планирования исследований</p> <p><b>Иметь опыт:</b> организации работ по изучению взаимосвязи вещественного состава сырья с его технологическими свойствами и разработке методов многофакторного планирования исследований</p>	Высокий или средний
<p><b>Высокий уровень достижения компетенции</b> - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено.</p> <p><b>Средний уровень достижения компетенции</b> - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено.</p> <p><b>Низкий уровень достижения компетенции</b> - компетенция не сформирована частично, оценивается неудовлетворительно или не зачтено.</p>				

## 7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

Текущий контроль успеваемости и аттестационные испытания обучающихся могут быть организованы с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ. Полный перечень оценочных материалов расположен в ЭИОС КузГТУ.

Текущий контроль успеваемости и аттестационные испытания могут проводиться в письменной и (или) устной, и (или) электронной форме.

В соответствии с программой практики студенты должны собрать необходимые материалы для написания отчета и выполнения ВКР (дипломного проекта), в которой содержатся следующие разделы и представлены соответствующие графические материалы.

### 7.2.1. Текущий контроль

Текущий контроль практики осуществляется руководителем практики (руководителем выпускной квалификационной работы).

Средствами текущего контроля является оценка системности работы обучающего над выпускной квалификационной работой (ВКР), т.е. выполнение календарного плана работ, а также соответствие выполняемой работы заданию, инструктивно-методическим документам и нормативным требованиям.

Критерии оценивания:

- обучающийся выполняет работу в строгом соответствии с заданием и календарным планом – 85...100 баллов;

- обучающийся выполняет работу в соответствии с заданием, однако при выполнении задания использует несовершенные методы работы или не в полной мере соблюдает календарный план работы – 75...84 балла;

- обучающийся выполняет работу с отклонениями от задания и календарного плана, способными повлиять на итоговый результат, но не являющиеся критическими – 65...74 балла;

- в прочих случаях – 0...64 балла.

Количество баллов	0...64	65...74	75... 84	85...100
Шкала оценивания	неуд	удовл	хорошо	отлично
	Не зачтено	Зачтено		



1651640712



### 7.2.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающегося по результатам прохождения практики проводится в форме дифференцированного зачета. Инструментом измерения сформированности компетенций является отчет по практике в виде разделов (частей) пояснительной записки и листов графической части (чертежей) выпускной квалификационной работы, защищенный в установленном порядке.

Каждый обучающийся защищает отчет по практике индивидуально руководителю практики (руководителю ВКР) путем ответа на вопросы, получает оценку по пятибалльной системе в соответствии со своими знаниями, качеством и детальностью выполненной работы. Защита отчета по практике возможна в виде предзащиты выпускной квалификационной работы (дипломного проекта, дипломной работы).

Вопросы для защиты формулируются, исходя из темы выпускной квалификационной работы, темы специальной части дипломного проекта и особенностей геологии и технологии ведения горных работ на конкретном предприятии, где проводилась преддипломная практика.

#### **Вопросы для промежуточной аттестации:**

*Общие характеристика предприятия.*

1. Общие сведения о предприятии.
2. Наименовании предприятий поставщиков и потребителей.
3. Количество и качество поступающего сырья и продуктов обогащения.
4. Мероприятия, направленные на обеспечение промышленной безопасности.
5. Мероприятия, связанные с охраной окружающей среды при работе предприятия.
6. Изображение аппаратного оснащения обогатительного предприятия.
7. Расположение зданий и сооружений на промплощадке обогатительной фабрики.
8. Качественно-количественная схема обогащения.

*Подготовительные процессы.*

1. Схема цепи аппаратов отделения углеподготовки.
2. Углеприем, принцип действия вагонопрокидывателя.
3. Предварительное грохочение и дробление угля.
4. Устройство и принцип действия валковых и молотковых дробилок.
5. Аккумуляирование и усреднение углей.
6. Назначение шихтовки углей перед обогащением.
7. Подготовительная классификация на машинные классы.
8. Принцип классификации материала по крупности в классификаторах:
9. Обесшламливание углей на ситах OSO; гидравлических классификаторах; дуговых ситах;
10. Классификация в центробежных гидроциклонах.

*Процессы обогащения полезных ископаемых.*

1. Технологические схемы, технологические комплексы УОФ.
2. Обогащение углей в тяжелых средах.
3. Тяжелосредные сепараторы и гидроциклоны.
4. Регенерация магнетитовой суспензии, схемы регенерации.
5. Гидравлическая отсадка. Конструкции отсадочных машин.
6. Факторы, влияющие на работу отсадочных машин.
7. Обогащение углей в винтовых сепараторах.
8. Технологические факторы флотации углей.
9. Подготовка пульпы перед флотацией.
10. Реагентный режим флотации углей.
11. Технологические факторы флотации углей.
12. Аппаратурное оснащение отделения флотации.
13. Свойства флотируемых углей.

*Обезвоживание продуктов обогащения.*

1. Методы обезвоживания продуктов обогащения углей.
2. Обезвоживание концентрата флотации на вакуум фильтрах.
3. Обезвоживание в фильтрующих центрифугах.
4. Обезвоживание отходов флотации угольных шламов.
5. Схема обезвоживания отходов флотации с помощью фильтр-прессов.



1651640712

6. Флокуляция и коагуляция угольных шламов.
7. Свойства флокулянтов, влияющие на процесс флокуляции.
8. Растворение флокулянтов. Схемы приготовления рабочих растворов флокулянтов.
9. Характеристики суспензии, влияющие на процесс флокуляции.
10. Смешивание растворов флокулянтов с суспензией.
11. Применение флокулянтов на УОФ.
12. Термическая сушка углей. Типы сушилок.
13. Очистка пылегазовой смеси после сушки.
14. Эксплуатация сушильных установок.

#### *Опробование и контроль.*

1. Отбор проб от неподвижных и перемещаемых масс
2. Разделка и сокращение проб.
3. Технологический и товарный балансы, их назначение.
4. Контроль процесса дробления и работы грохота.
5. Контроль процесса отсадки.
6. Контроль процесса тяжелосреднего обогащения.
7. Контроль флотационного процесса.
8. Контроль процессов обезвоживания, сгущения и осветления шламовых вод.
9. Контроль работы сушильных установок.
10. Ситовый метод определения гранулометрического состава.
11. Методы определения зольности твердого топлива.
12. Ускоренные методы определения влаги.
13. Метод фракционного анализа углей.
14. Количественный контроль технологических процессов. Вагонные и конвейерные весы.
15. Контроль количества материала в бункерах и в шламовых отстойниках.

#### *Охрана труда, промышленная безопасность и охрана окружающей среды*

1. Опасные и вредные производственные факторы на ОФ.
2. Общие санитарно-гигиенические требования к устройству обогатительной фабрики.
3. Мероприятия по защите человека от вредных воздействий микроклимата, вредных веществ, шума, вибрации, излучений.
4. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.
5. План ликвидации аварий.
6. Технические и организационные мероприятия, направленные на обеспечение промышленной безопасности.
7. Отрицательные воздействия от работы фабрики на окружающую среду,
8. Охрана атмосферы, водной среды и земель от загрязнения вредными веществами и техногенными образованиями в процессе эксплуатации обогатительной фабрики.
9. Мероприятия, обеспечивающие сокращение ущерба, наносимого природному комплексу, сельскому и лесному хозяйству;
10. Снижение отрицательного влияния работы обогатительной фабрики на атмосферу и гидросферу.

#### *Критерии оценивания:*

85...100 - баллов - представлен развернутый доклад по результатам прохождения практики, обучающийся уверенно владеет полученными результатами прохождения практики, отчет полностью соответствует требованиям, предъявляемым к содержанию практики, и соответствует индивидуальному плану графику практики, ответы на вопросы в процессе собеседования четкие и уверенные;

75...84 баллов - представлен не достаточно развернутый доклад по результатам прохождения практики, обучающийся владеет полученными результатами прохождения практики, отчет полностью соответствует требованиям, предъявляемым к содержанию практики, и соответствует индивидуальному плану графику практики, ответы на вопросы в процессе собеседования четкие и уверенные;

65...74 баллов - представлен краткий доклад по результатам прохождения практики, обучающийся владеет полученными результатами прохождения практики, отчет не в полной мере соответствует требованиям, предъявляемым к содержанию практики, но соответствует индивидуальному плану графику практики, ответы на вопросы в процессе собеседования нечеткие и неуверенные;

0...64 баллов - доклад не представлен или представлен краткий доклад по результатам прохождения практики, обучающийся не уверенно владеет полученными результатами прохождения практики, отчет не



1651640712

представлен или полностью не соответствует требованиям, предъявляемым к содержанию практики, и не соответствует индивидуальному плану графику практики, ответы на вопросы в процессе собеседования нечеткие и неуверенные;

Количество баллов	0...64	65...74	75... 84	85...100
Шкала оценивания	неуд	удовл	хорошо	отлично
	Не зачтено	Зачтено		

### **7.2.3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**

При текущем контроле осуществляется контроль за работой каждого обучающегося, а также производится оценка полученных результатов.

При проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета каждый обучающийся представляет отчет в виде пояснительной записки и графических приложений ВРК; педагогический работник анализирует объем и содержание ВРК заданию и требованиям, установленным данной программой. Если ВРК по объему, содержанию и оформлению соответствует заданию и установленным требованиям, то педагогический работник задает обучающему вопросы, на которые обучающийся дает устные ответы.

При прохождении промежуточной аттестации обучающимися с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами, допускается присутствие в помещении лиц, оказывающим таким обучающимся соответствующую помощь, а для подготовки ими ответов отводится дополнительное время с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

## **8 Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики**

### **8.1 Основная литература**

### **8.2 Дополнительная литература**

### **8.3 Методическая литература**

### **8.6 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

ЭИОС КузГТУ:

а) Электронная библиотека КузГТУ. – Текст: электронный // Научно-техническая библиотека Кузбасского государственного технического университета им. Т. Ф. Горбачева : сайт. – Кемерово, 2001 – . – URL: <https://elib.kuzstu.ru/> (дата обращения: 31.10.2019). – Текст: электронный.

б) Портал.КузГТУ : Автоматизированная Информационная Система (АИС) : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. – URL: <https://portal.kuzstu.ru/> (дата обращения: 31.10.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

с) Электронное обучение : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. – URL: <https://el.kuzstu.ru/> (дата обращения: 31.10.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей КузГТУ. – Текст: электронный.

## **9 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

При проведении практики может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Autodesk AutoCAD 2017
2. Autodesk AutoCAD 2018
3. Mozilla Firefox
4. Google Chrome
5. Opera
6. Yandex
7. Microsoft Windows



1651640712

8. ESET NOD32 Smart Security Business Edition
9. Kaspersky Endpoint Security
10. Браузер Спутник

#### **10 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены специальные помещения:

1. Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Организации.
2. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

#### **11 Иные сведения и (или) материалы**

1. Образовательный процесс осуществляется с использованием как традиционных так и современных интерактивных технологий. В рамках аудиторных занятий применяются следующие интерактивные методы:
  - разбор конкретных примеров;
  - мультимедийная презентация.
2. Проведение групповых и индивидуальных консультаций осуществляется в соответствии с расписанием консультаций по темам, заявленным в рабочей программе дисциплины, в период освоения дисциплины и перед промежуточной аттестацией с учетом результатов текущего контроля.



1651640712

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
**«КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Т.Ф. Горбачева»**

**Горный институт**

**КАФЕДРА ОБОГАЩЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ**

**Отчет по практике**

Вид практики: Производственная

Тип практики: Преддипломная

Выполнил:	студент группы ОП-211 Васильев Лев Сергеевич
Проверил:	руководитель практики д.т.н., профессор М.С. Клейн
	оценка / дата / подпись

Кемерово 2021

Содержание

1. введение
2. технологическая часть
3. выбор и расчет основного технологического оборудования



1651640712

4. специальная часть
5. охрана труда и промышленная безопасность
6. заключение
7. список литературы
8. приложения (графическая часть)



1651640712

## 12 Внесение дополнений по филиалу КузГТУ в г. Прокопьевске

12.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля):

### Основная литература

1. Клейн, М. С. Технология обогащения углей : учебное пособие для студентов специальности 130405 «Обогащение полезных ископаемых» / М. С. Клейн, Т. Е. Вахонина ; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. обогащения полез. ископаемых. – Кемерово : КузГТУ, 2011. – 128 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90655&type=utchposob:common> (дата обращения: 22.04.2022). – Текст : электронный.
2. Клейн, М. С. Опробование и контроль технологических процессов обогащения : учебное пособие для студентов специальности 130405 «Обогащение полезных ископаемых» / М. С. Клейн, Т. Е. Вахонина ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра обогащения полезных ископаемых. – Кемерово : КузГТУ, 2012. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90762&type=utchposob:common> (дата обращения: 22.04.2022). – Текст : электронный.

### Дополнительная литература

1. Авдохин, В. М. Обогащение углей / В. М. Авдохин. – Москва : Горная книга, 2012. – 475 с. – ISBN 9785986723105. – URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=229022](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=229022) (дата обращения: 22.04.2022). – Текст : электронный.
2. Абрамов, А. А. Переработка, обогащение и комплексное использование твердых полезных ископаемых / А. А. Абрамов. – Москва : Московский государственный горный университет, 2004. – 509 с. – ISBN 5741802427. – URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=79172](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=79172) (дата обращения: 22.04.2022). – Текст : электронный.

12.2 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся. Места производственной практики должны обеспечить выполнение видов профессиональной деятельности, предусмотренных программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования под руководством высококвалифицированных специалистов-наставников. Оборудование и техническое оснащение рабочих мест производственной практики на предприятиях должно соответствовать содержанию деятельности, направленной на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.